OPERETTA INTORNO AL GALLEGGIARE DE CORPI SOLIDI.

ALL'ILLVSTRISSIMO, ET ECCELLENTISSIMO PRINCIPE IL SIGNOR DON FRANCESCO MEDICI.

Di Giorgio Coreßio Lettore della Lingua Greca nel famosißimo Studio di Pisa.

IN FIRENZE

Appresso Bartolommeo Sermartelli, e fratelli. MDCXII.

Con Licenza de' Superiori.

ALL'ILLVSTRISSIMO, ET ECCELLENTISSIMO SIGNORE PADRON MIO COLENDISSIMO, IL SIGNOR PRINCIPE DON FRANCESCO MEDICI.

L desiderio, che ho ſempre hauuto di corriſpōdere cō qualche virtuoſo effetto al l'obbligatiſsima mia ſeruitù verſo il Sereniſs. Gran Duca ſuo fratello mio Signore m'induſſe a formare come ho fatto il preſente Diſcorſo intorno al galleggiare de ſolidi ſecondo l'opinione d'Ariſtotile, per l'occaſione che già diedero di ciò le ſuperbe Machine fatte nelle Reali Nozze dell'A. S. e la continuata fauoritiſsima ſua protezzione verſo di me, dedicãdolo a V. E. pubblicarlo, cioè porgere al Mon-

do,

do, la fatica mia stabilita, & illustrata con l'autorità, e splendore di Lei, la quale con ogni riuerenza supplico ad accettarlo, e per fare questo nuouo honore, che è grandissimo all'osse quentissima deuozione, e seruitù, che le tengo, è si per accrescere l'ardire a quelli, che la riueriscono di spendere allegramente il tēpo a benifizio vniuersale, con lodeuoli fatiche, e riuerente all'E. V. Le prego ogni contento da chi può dar' ogni bene. Di Firenze il dì 10. di Settembre 1612.

Di V. Eccell.

Seruitore deuotissimo, e humilissimo

Giorgio Ceresio.

DICHIARAZIONE
DELL'OPINIONE
D'ARISTOTILE
Intorno al galleggiare della Figura

DI GIORGIO CORESI NOBILE GRECO:
Lettore della Lingua Greca nello Studio di Pisa.

Contro l'opposizione del Signor Galileo Galilei.

SE Gli Huomini si quietassero vgualmente nella cognizione del vero, Illustrissimo, & Eccellentissimo Principe, e non fossero più tosto dalla celeste prouidenza partiti i petti, e gl'ingegni di molto isuariaměto: starebbono, senza dubbio oltr'à tutti gl'altri, i letterati in continua concordia tra di loro; e si goderebbono trăquillamente il proprio ozio. Ma poi che questo non è concesso; ma addiuiene, che ciascuno si muoua à diuersi fini, e 'ntendimenti; e operi, secondo il numero delle forme dell'animo, che non è minor di quelle de' corpi; quindi è, che nascono in altrui l'opinioni diuerse: e da queste le discordie il più delle volte, nō meno tra gli huomini volgari delle cose loro, che delle scienze tra' letterati. le quali; come l'altre cose caduche; secondo gli autori, e le qualità loro; camminano à diuersi fini di bene, e di male. Non altrimenti che, ne' reggimenti le discordie ciuili, che mutano le forme primiere: perche altre portano alla dirittura delle Leggi loro peggioramě to. & altre miglioraměto. Ma se vorremo considerare quali di queste apportino più spesso alcun bene a' mortali; non si dubita, che più spesso d'ogn'altra, il fanno quelle delli scië-

ziati. Conciosiacosa che la loro contenzione illustri sempre via maggiormente la verità delle cose, e la maestà sereni della sapienza humana. Per lo che sono coloro grandemente da commēdare, che per acutezza d'intelletto porgono a' dotti occasioni di contemplazioni nuoue, e marauigliose, così risuegliando gl'intelletti altrui, troppo per auentura addormentati nell'ozio; ouuero generando nuoui parti al Mondo. Il muouersi adunque qualche volta alcuna discordia trà' letterati, sarà cosa vtile, bella, e gioconda, e degna altresì d'vn' amator di virtù, e conueniente alla difensione, che si dee prēdere degli huomini grandi, e delle dottrine di quegli, in cui altri ha smarrito il fior degl'anni suoi. La onde essendo vscito fuori il discorso del Signor Galilei, e considerate in quello cose degne di impugnazione, ho giudicato grazioso, e forse vtile à gl'amici miei, e secondo l'opera, e'l tempo, cosa degna di qualche stima; imprendere in breui diuisamenti ad impugnare con le seguenti mie ragioni, alcune sue proposizioni. Affin chè, da questo, in vn certo modo sprouueduto, e contēzioso accidēte, si produca qualche effetto conueniēte alla Filosofia: che dourà forse essere, il nascimēto di molte considerazioni intorno alla 'nuestigazion del vero. Auuegna chè: come dice quel sauio Greco, la dubitazione sia madre della 'nuenzione. E potrà in alcun modo auuenir questo à noi proporzionatamente alle proposizioni, che pigliamo ad oppugnare, contro le quali volgo queste presenti mie ragioni: come amico della verità, che supera ogn'altra cosa in nobiltà, per lo cui abbellimento si ha volētieri à combattere, e soffrire ogni molestia, e fatica ~~: perchè, se per la sanità del corpo~~ ci sottopogniamo à cose trauagliose, dobbiamo questo molto più fare per essa sanità, e forma dell'anima, che è secōdo Aristotile come vna tauola rasa. L'obbligo adunque di difender questa, e non altra cosa, mi ha mosso à formare queste ragioni contr'al discorso del Galilei. Estimando che egli l'habbia mādato in luce, per risuegliare più tosto gli animi de'letterati, che per altra sua opinione. Ma perche da' fondamēti, come dice Demostene, si conosce ogn'azione; terminando hora mai il Proemio, che dee essere, come per vuole Platone, breue verso gli amici; sarà bene, ch'io mi riuolga à por quelli, che sono necessarj à quest'operetta delle nostre ragioni: e lasceremo il giudicare di essi (perciocche gli amici pro- Amovr

prj

pri difficilmēte lascian mutare sentenza altrui) à gl'huomini d'alto, e incorrotto intelletto. e discēdēdomene già già all'opera, porrò imprima in essa i fondamenti vniuersali, e poi i particolari, adattando partitamente alle proposizioni del Galilei quelle risposte, che saranno conuenienti alla qualità delle nostre ragioni.

Discorso Primo.

Che'l ghiaccio sia acqua per se condensata.

LE parole adunque; onde il Galilei prende la mossa alle sue proposizioni; diano cominciamento à questo primo nostro discorso. le quali sono. che trouandosi in vna conuersazione di letterati; fù detto che'l condensare era proprietà del freddo. e glie ne fù addotto l'esēpio del ghiaccio. a' quali disse. credere più tosto il ghiaccio essere acqua rarefatta, che condensata, perche la condensazione partorisce diminuzione di mole, & augumento di grauità. e la rarefazione fa maggior leggerezza, & augumento di mole; e l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole, e'l ghiaccio esser più leggieri dell'acqua, standoui à galla. Intorno alle quali parole sono da considerare tre cose. che'l Galilei contr'à quei letterati, ó negaua il ghiaccio esser condensato; negando essere proprietà del freddo, il condensare, ò uero non negaua questa proposizione in vniuersale, ma in particolare sì. Cioè, che'l freddo non condēsaua il ghiaccio, come l'altre cose. ó vero, egli intendeua, il ghiaccio non essere rarefatto propriamente, ma accidentalmente. E cominciando dal primo modo della distinzione, sarò breue, sì perche la cosa è assai ben manifesta sì perche queste materie sono diffusamente trattate da altri. Ma non per tanto tralascierò le descrizioni d'Aristotile del caldo, e del freddo, nel secondo libro della generazione, e corruzione. oue dice. il caldo è quello, che cōgiugne le cose del medesimo genere. ò vero quello, che disgiugne le cose del diuerso. e'l freddo è quello, che congiugne tanto le cose del medesimo genere, quāto quelle del diuerso. ma è da notare intorno à tale descrizioni. che se bene la cera, cō la pece, e li medicamenti, e altre simiglianti cose, tra loro diuerse si congiungono insieme dal caldo; basti che egli fa ancora

questo, secondo gl'Interpreti d'Aristotile, per ragiô di qualche simiglianza. E'l medesimo ristrigne ancora qualche volta per accidente discacciando le cose humide, come, per accidente, e non propriamẽte nel fango auuiene. cioè non per la virtù dell'operazione; ma per la disposizione della materia, che hauendo poca humidità, e quella cacciata dal Sole, viene à condensarsi. E venendo alla descrizione del freddo, egli (quantunque propriamente congiunga le cose, tanto del medesimo genere, quanto quelle del diuerso) nientedimeno disgiugne ancora per accidente scacciando le cose sottili. Come si vede nello 'nuerno, che mediante il costregnimẽto del gran freddo, vengono premute le lagrime da gl'occhi. dileguandosi nel medesimo modo per lo agghiacciamento le parti sottili dall'acqua. Ma torniamo alle descrizioni d'Aristotile, che non è da dubitare s'elle siã uere; perche eleuandosi dalla terra, e dall'acqua riscaldati da' raggi del Sole operãti la rarefazione; due aliti esalazione, e vapore; le parti della terra per cotali ragioni, diuẽgono rade, e si conuertono in esalazioni fumose. Il vapore per lo contrario, leuato in alto, e congelato dal freddo, e per la gelazione condẽsato, si fa pioggia, o rugiada, o brina, o grandine, o neue; e simigliantemente dal caldo s'allargano i pori ne' corpi degli animali, e li medesimi dal freddo per cõtrario si ristringono; e queste, con altre simili cose, sono manifeste al senso; come anche è manifesto la cera liquefatta, rappigliandosi dal freddo, vnire mescolatamente insieme l'affetti, e altre simili materie, le quali sono poi dal caldo disunite; e questo è si chiaro, che se alcuno lo volesse negare, negherebbe, oltr'alla ragione, ancora il senso; principalmẽte considerando, che le nature, le quali hanno queste operazioni, sono tali; cioè che'l fuoco, e l'aria sono rari, e perciò rarefanno, e l'acqua, e la terra sono densi, e perciò condẽsano. e ciascuno di questi da solamente quello, che ha, e non mai quello, che non ha. Onde Simplicio nel comento 70. del terzo del Cielo dicea, questo proposito eccellẽtemẽte in questa guisa. E simigliantemente, e li Pittagorici ricorrẽdo alle figure piane, e stimando le figure, e le grandezze essere le cause del caldo, e del freddo. Imperocioche quelle, che sono disunitiue, e diuisiue riteneuano senso di caldo: e quelle che vniuano, e condensauano riteneuano quello del freddo. E percioche ogni cosa secondo

condo la sostanza vien di poi fatta quanta. Ma la figura eziādio che ella sia qualità, nientedimeno è presa del genere della quantità; per lo che ciascheduno de' corpi è vn quanto figurato. E nel medesimo luogo soggiugne. E questa instanza sciogliēdo Proclo dice, bene al producēte il freddo essere stata assegnata conueniēte figura, e bisognare insieme ridurre a memoria del caldo; in che modo non diceuano la Piramide essere il caldo; ma la virtù incisiua per quella acutezza, che è secondo gli angoli, e per quella sottigliezza, che è secōdo i lati. Che adunque il freddo, ne esso sia il primo, si come, ne il caldo; ma la virtù di alcuna figura, e che, come questa è diuisiua, così quella è vnitiua per iscacciamēto; e che, come questa secondo l'acutezza degli angoli, e la sottigliezza de' lati, così per lo contrario quella, per l'ottusità degl'angoli, e grossezza de' lati opera. La contraria virtù adunque questa a quella non essendo contrarie le figure, ma le virtù, che sono nelle figure. E'nferisce la ragione non figura; ma virtù contraria. Qualunque per tanto hanno angoli ottusi, e lati grossi, queste hanno virtù contrarie alla Piramide, e sono vnitiue de' corpi. Ma tali Elementi de' tre corpi. per lo che tutte le cose vnitiue sono costrignēti per iscacciamento; E solo il fuoco, come detto habbiamo, è disunitiuo. Ne più oltre del primo modo della distinzione. E venendo al secondo; se l'Autore concede, che'l freddo condēsi; ma non il ghiaccio, Sarà vna marauiglia; che condēsando egli tutte l'altre cose, rarefaccia solamente l'Acqua. E massimamente perche essendo l'operazione d'esso vna in numero; come potrebbe mai fare cose contrarie, in vn medesimo tempo. Ma che'l ghiaccio sia acqua condensata, e non rarefatta dimostrisi con queste ragioni.

Il ghiaccio si fa lo'nuerno, quando il freddo costrigne tutte le cose, costrignerà adūque altresi lo ghiaccio: perche essendo il freddo vna causa, non può produr due effetti, e contrari in vn medesimo tempo. Il ghiaccio, se fosse acqua rarefatta, non costrignerebbe insieme cose diuerse: perche le cose quanto più son rarefatte, tanto meno ritengono.

Le cose più sensibili al tatto, & più visibili sono più dense, il ghiaccio è più sensibile al tatto, & più visibile, che l'acqua. adunque il ghiaccio è più denso d'essa.

Le cose, quanto son più dense, tanto più difficilmēte si tagliano.

gliano. il ghiaccio più difficilmente si taglia, che l'acqua: adunque è più denso di essa. e taglianti più difficilmente le cose più dense: per l'vnion maggiore delle parti; quando però non fossero secche: come il ferro, per la cui durezza, il piombo, ben che sia di lui più denso, nulladimeno più facilméte si taglia. ma parliamo delle cose del medesimo genere. E così sarà vero, che mai le cose diuentando più rare siano più forti, perche végono a disunirsi, e la disunione partorisce la debolezza.

Quello, che si rarefà, e s'assottiglia dal caldo. innanzi è cõstretto dal freddo, questo auuiene nel ghiaccio. adunque non è raro, ma denso. Il ghiaccio, se non fosse fatto per congelazione, nessuna ragion ci haurebbe, per la quale non essendo dell'acqua più freddo, e' si facesse in ogni modo sentir più gelato; come e' fà. Se questa non fosse la densità, la quale, per hauer maggior quantità di parti, opera più; In quanto nella maggior quantità, e maggior virtù. Come si vede, che il caldo abbrucia più nel ferro infocato, che nella fiamma. E per la medesima ragione il ghiaccio è ancora secco, e si determina da' termini propri dileguandosi per lo costrignimẽto, e gran frigidità, contraria all'humido, le parti humidi in esso; perciòche, si come l'humidità non può stare col gran caldo; com'è quel del fuoco. Così non può stare con l'estremo freddo.

Se'l ghiaccio non si facesse, per costrignimẽto, qual sarebbe la ragione; per la quale, l'acque delle neui, e de' ghiacci fossero mal sane? Se nel costrignimento, come dice Hippocrate, e Aristotile, non vnissero le parti più sottili, e rimanessero le terree; e da questo nasce, che nel disgelarsi il ghiaccio, o la neue, l'acqua non ritorna mai in quella medesima quantità, che era innanzi alla congelazione.

Il ghiaccio, se fosse più raro dell'acqua, si dissiperebbe più facilmente di essa; ma veggiamo il contrario: che resiste più: adunque è più denso di essa, e più resiste. Come degli Elemẽti; l'acqua, e la terra resistono più, che'l fuoco, e l'aria, come che questi habbino maggiore operazione.

E finalmente se'l ghiaccio non fosse cosa costretta, e condẽsata, non haurebbe, ne da' Greci, ne da' Latini, ne da altri, conseguito nome di tal concetto. i quali essendo nel corso di tanti secoli stati tanti, e di sì gran valore nelle scienze; nõ sarebbe

rebbe

rebbe mai stato possibile, che tutti si fossero ingannati. perche; lasciando altri argomenti, che si potrebbono fare; seguiamo il prouerbio, che dice. lascia anche qual cosa a' Medi.

Se poi il Galilei intende, il ghiaccio essere acqua rarefatta per accidente: come diremo poi. è errore il contradire in quella maniera, che fa: perche nõ si niega mai la proporzione necessaria per accidente alcuno. Se egli però non volesse ancora negare che Pietro fosse sustanza: perche come Padre, o Filosofo, fosse accidente. Percioche, si come questo non si dee fare: così ancora non si può negare che'l ghiaccio, nõ sia condensato, se bene per accidente è rarefatto.

Ma è da distinguere la rarità: secõdo le diuerse cause: delle quali vna è secondo la sottigliezza delle parti, di cui Giouanni Grammatico nel secondo della generazione parlò così. L'Aria diciamo rara, e l'acqua densa: non perche le parti dell'aria siano distãti tra di loro, e habbino interposti vacui: perche veramẽte niẽte è di vacuo nell'aria; ne altro corpo è interposto tra le sue parti. Ma perche l'aria ha sustanza sottile, e l'acqua grossa. E pare, che questa densità proceda dalla sustanza del freddo, e la rarità del caldo. L'altra rarità è, la quale non consiste nella sottigliezza della sustanza; ma nella distanza delle parti tra di loro; come nella spugna. E questa rarità è quella, che si fa nel ghiaccio, poi che non tutte le parti dell'acqua sono atte à congelarsi, ma quelle, che hanno qualche siccità p tenere più di terra, che le fa anche piu grosse, e però le parti più sottili, come inette sono cacciate, e per supplire al vacuo, parte si costringono le grosse, e parte vi resta l'Aria, che l'agghiaccia.

Discorso Secondo.

Nel quale si pruoua, che Aristotile senza ragione è biasimato dall'Autore intorno a' Principi del discendere il solido.

ORa; poi che l'Autore dice, che Aristotile nõ conobbe, che'l più graue discẽdesse più giù; Cioè, che le parti terree non cercassero d'andare al luogo loro; Cosa veramẽte che non

non solo da Aristotile, ma ne da niun altro, quantunque rozzo, è stata mai ignorata; toccherò per necessità alcuni luoghi del medesimo Aristotile, da' quali si caua la vera specolazione di questi principi. E perche il discendere, come il salire son moti secondo l'Oue. considereremo intorno a ciò alcune cose per conoscere quello, che fa di bisogno in questo proposito. Dico pertanto, che nel moto locale degli Elementi si hanno da considerare cinque cose. Il mouente principio del moto; il mosso; il luogo; la causa finale; e'l tempo. Quanto al principio o ver causa, si distingue in due modi, nell'essenziale, & accidentale. E dall'essenziale, che produce il moto, cominciando; Intorno ad essa considereremo cinque opinioni, differenti l'vna dall'altra. poi che.

Empedocle hebbe opinione, che'l Cielo fosse principio scacciando col suo rapidissimo moto gli Elementi.

Che fu in questa guisa rifiutata da Aristotile. Se'l Cielo scacciasse gli Elementi, i moti loro sarebbono violentati. Oltracciò l'Aria non si muouerebbe in giù, ma sarebbe scacciata dal Cielo. Altri dicono, che non hauendo il Cielo altro moto, che quel della luce, non può muouer gli Elementi. A questo aggiungo, che l'agente sarebbe molto lontano dal mosso. Ma s'Empedocle non hauesse detto altro, che quello, cioè, che'l Cielo fosse principio, senza quell'altre parole, che scaccia gli Elementi; non direbbe forse vna nouella. Considerando io, che Aristotile nel terzo delle Meteore ci insegna, che le qualità degli Elementi procedono dal Cielo. anzi, come sauiamente dice Ermino, Il Mondo inferiore al superiore viene ad essere, come materia all'operante. E però i Filosofi dissero; che, tutte le cose del Mondo sottano si gouernano dal sourano costituite da esso per azione, ouuer priuazione.

E la seconda opinione fu di quegli, che pẽsauano che'l luogo fosse principio; perche il desiderio d'esso muoue gli Elemẽti ad acquietarsi, e riposarsi in lui. Ma egli non è veramente causa, ma è più tosto causa di quiete, che di moto. E' adunque causa finale, e non efficiẽte. per lo che Alessandro, e Simplicio diuidono il moto dell'Elemento in due modi, nel proprio, in quello, cioè, che riceue dal generante per acquistare il suo luogo, e nell'accidentale: quando vscitone cerca di riacquistarlo. la onde è manifesto, che'l luogo è causa finale, e

non

non agente. Habbiamo fino a quì veduto il mosso, e'l luogo. lasciata al presente la causa finale, di cui parleremo poi.

La terza opinione fu di quelli, che tenero principio il generante; poi che, chi da la forma, da ancora le cose, che la seguono. Ma questi parlano delle parti degli Elemēti, che sono generabili, e corruttibili, e non del tutto. Generante sarà poi quello, che trasmuta da vn'Elemento a vn'altro; qual che si sia o Sole, o Elemento. La quale opinione si conferma con due proue. Vna d'Aristotile, il quale nell'ottauo della Fisica, e nel quarto del Cielo: facēdo differenza tra le cose animate, e inanimate; dice; l'animate muouersi da principio intrinseco, e l'inanimate da estrinseco, cioè, dal generante. E l'altra, bē che sia anzi ragione, che autorità; nulladimeno è fondata in Aristotile, ed è questa. Che ogni cosa, che si muoue, è mossa da altra; perche niuna cosa può da se medesima patire; ne esser più nobile di se stessa. Conciosia cosa che l'Agente sia più nobile del Paziente.

La quarta opinione fu di coloro, che vollono, la causa essere, il togliēte lo impedimēto inquanto, essendo lo Elemēto impedito da lui nel muouersi, chi lo toglie, opera che l'Elemēto vada al luogo suo. Ma questa è causa per accidente. E conferisce a togliere lo'mpedimēto; ma non al moto naturale dell'Elemēto: ed euui ancora altra ragione, che la causa volontaria non può produrre effetto naturale.

La quinta, & vltima hebbero quegli, che dissero muouersi gli Elemēti dalla propria natura; cioè dalla forma: essendo la materia solamēte radice delle passioni. perciò affermarono alcuni, in latino si dice, *Actus*: perche *agit*, non hauendo considerato loro, che in Greco si dice ἐντελέχεια. per hauer ridotta la cosa nel fine, come la significazione del vocabolo vuole. Si che dice fine: per lo quale la natura opera propriamente come è l'anima. Significa anco l'operazione; in quanto anch'essa è come fine, onde Aristotile chiamaua la natura fine di ciascuna cosa. Ma ritorniamo al nostro proposito. Cotale opinione fù fondata nel testimonio d'Aristotile nel 2. della Fisica, oue dice a distinzione delle cose naturali dalle artifiziali, le fatte dall'arte non hauere in se stesse per se principio di facimento; adunque le cose naturali hauranno in se stesse principio attiuo. e nello stesso libro egli dice hauer detto per se, e non per accidēte; per cagione del Medico sana-

te se stesso. E tale fu l'opinione di Temistio nell'ottauo della Fisica. oue parla così. Diciamo il fuoco da altro esser mosso all'insù, e la terra all'ingiù; perche da altro son fatte queste cose, e non si fanno da se stesse. Ma quando sono generate subito, e per quella natura, per la quale sono generate, operano. Fondata in quell'autorità d'Aristotile, nel secondo della Fisica, che vuole, che l'effetto esistente in atto habbia in atto esistente la causa. E nel secondo della Posteriora. oue dice dell'effetto passato esserne passata la causa; del presente la presente; e del futuro la futura.

Ma horamai, e forse con breuità habbiamo palesata la speculazione d'Aristotile intorno a' principi de' moti. Parliamo adunque degli accidēti, come siano loro principi. Ma perche opera la natura sempre, mediante i suoi strumēti, che sono accidēti. Di questi noi considereremo solamēte quegli, che cōferiscono a tali moti, per chiarezza della qual cosa dico, che la sustanza di sua natura non è ne graue, ne lieue. Si fa adunque tale acquistando certi accidēti, i quali Aristotile nell'ottauo libro della Fisica. e nel terzo del Cielo riferisce alla dēsità, o rarità; veggēdosi manifestamente, che'l fuoco, e l'Aria sono rari, e l'acqua, e la terra densi; perche si come la grauità dipēde dalla strettura grāde delle parti. così la leggerezza dalla largura di esse. E se mi dicesse alcuno che'l corpo celeste è denso, ma non graue adunque la densità non è causa della grauità: gli risponderei che noi non parliamo del corpo celeste, che ha l'essere diuerso dalle cose presenti; cioè più perfetto. oltracciò dico, che non ogni sustanza eseguirà il medesimo effetto, datole il medesimo accidente: perche si ricerca tal sustanza. Onde diciamo, l'acqua, e la terra solamente secondo la forma loro possono fare tal'effetto mediāte la maggiore, o minor dēsità: secondo la maggiore, o minore inclinazione verso quell'accidēte della dēsità e così eziandio de misti quel, che ha più dēsità, è più terreo per essere la terra densissima, e tanto maggiormēte questo interuerrà, quāto le parti terrestri sono piu pure, e quel, che participa dell'aqueo in tal parte è mē dēso della terra; per essere l'acqua mē densa d'essa. Ma torniamo al proposito. La densità è adunque causa della grauità, come la rarità della leggerezza. Or lasciata quella, dico, che la grauità non è altro, che vn' attitudine, e naturale inclinazione al luogo inferiore; come la leg-

gerezza

gerezza è naturale attitudine al superiore. Onde non essendo altro, che potẽza non opera; ma sì bene è attitudine della causa nell'operare. Di più l'operazione si fa da Atto; adunque non da potẽza. E perciò non si dice mai, che la grauità muoua; come a vno, che domandasse perche l'huomo rida? non si risponderebbe ride; perche egli ha la potẽza; ma perche ha la razionalità. per lo che habbiamo ancora noi detto, che la grauità è principio come potẽza. la qual cosa considerò Aristotile ne' libri del Cielo; oue spesso nominò grauissimo quello, che stà di sotto a tutti; e leggerissimo quello, che sta di sopra a tutti. di poi disse, esser graue quello, che va al mezzo, e all'ingiù. E ne'nsegna, che gli Elementi graui si muouono all'ingiù per la grauità, & i leggieri, per la leggerezza all'insù. Onde è manifesto, che pigliandosi la grauità in due modi, o secondo la natura, o secondo il moto; Aristotile ne parlò tanto chiaramẽte dell'vno, e dell'altro; che quasi niuno degli interpreti v'ha, che non habbia cauato da lui che la grauità, e la leggerezza sono principi strumentali del moto; poi che c'insegnò come i corpi si muouono mediante l'interiore inclinazione loro, e tal inclinazione non sia altro, che la grauità, e la leggerezza.

Rimane il tempo; cioè, quando si muoue il mosso. conciofiacosa che essendo il tempo numero de' moti; non possa mai essere moto senza tempo; e però Platone lo diffinì. Immagine mobile dell'eternità, ed interuallo del moto del Mondo. e fece il medesimo Aristotile chiamandolo numero. onde il moto si dice temporale, non perche si faccia in tempo, a guisa d'azione, ma perche è misurato da esso facendosi l'azione nello istante; come la intellezione, la illuminazione, e simili altre cose. Il moto adunque non è azione. Ma in che modo è misura il tempo? La misura è secondo Simplicio, o numero, o grandezza, o luogo, o tempo. il numero misura la distinzione. la grandezza misura lo interuallo; il luogo la posizione. il tempo l'estensione della generazione diterminandola secondo il prima, e'l poi. Ora presupposto questo fondamẽto si tolgono via due cose, il vacuo, e'l cedere. Il vacuo; perche se non fosse la continuità del mezzo, che, p la successione delle parti ritarda il moto, non potẽdo essere in vn medesimo tẽpo in tutte le superiori, e inferiori; non sarebbe mai moto. è adunque necessario il mezzo. Si toglie ancora il ce-

dere senza resistenza più velocemēte muouēdosi il più graue del meno. all'incontro nuotando per l'aria alcune cose di minima grauità, e altresì ꝑ l'acqua. si farà variazione per la figura, e secondo il mezzo; perche si muouerà vna cosa più velocemēte nell'Aria, che nell'acqua. e vn sasso si muoue ancora più velocemente nel fine, che nel principio; e più velocemente da vn luogo più alto, che da vn più basso. Similmente vna naue s'immergerà più nell'acqua dolce, che nella marina. e nella stess'acqua vn legno, quanto sarà più graue si profonderà più. e la causa di questo non dipende da altro, che dalla resistenza del mezzo; in quanto ella più, o meno vince. oue se le parti hauessero a dar luogo senza resistēza, non si vedrebbe la cagione; perche dessero più luogo ad vno, che ad vn'altro; e come si facesse la variazione. Onde l'opinione di coloro, che stimarono che'l mezzo, e la figura non operasse proporzionatamente al ritardamento del moto del mobile, fu sempre mai stimata vana dagli huomini saui, ma trapassiamo horamai all'altro Discorso.

Discorso Terzo.

Pertinente all'esamine delle cagioni del discendere il solido.

A Formare questo Discorso mi muoue il dubbio, che nasce contro la naturale aspettazione, stimādosi che i corpi più graui dell'acqua non galleggino, ma discēdino al proprio luogo come l'autorità d'Aristotile, e d'Archimede conferma. e la ragione di questo è. perche la natura, che diede loro il proprio luogo di sotto come perfezione, gli diede ancora la maggior densità. accioche se lo perdessero, lo potessero di nuouo ancora racquistare; il qual fine non conseguirebbono; se per la maggior densità non vincessero, che contiene più forze della minore; da che nasce la pugna: percioche il corpo più graue dell'acqua vuole acquistare il proprio luogo: e l'acqua non vuol soffrire il suo nimico appresso. in vn certo modo suo nimico mediāte la siccità, e la gran freddezza della terra, che se bene nō contraddice a quella dell'acqua, gli è nulla dimeno contraria in quanto la gran freddezza della ter

ra porta seco gran siccità, che muta la natura, o almeno i a.
tera molto; quando però è meno; come nel ghiaccio si vede.
perche Alessandro nel libro primo delle Naturali Quistioni
disse l'acqua mancare più di suo essere per la perdita dell'humido,
che del freddo. percioche ella patisce, per passiua qualità,
che non vuole, come corpo, ne meno patir la sua diuisione.
Come habbiamo già detto. Ma da questo fondamento
nasce via più maggior marauiglia, perche il corpo più graue
non conseguisca il proprio luogo; ma si stia sopra l'acqua. La
qual cosa Aristotile considerando solue riducendone la causa
alla figura piana: come quella del Quattrino, o della tauoletta
d'Ebano. La riferisce dico a vna certa resistenza dell'acqua
non superata da quella. la qual resistenza è di due sorte.
vna, che ritardando alquanto la vittoria all'inimico, è alla fine
superata. e l'altra, che non è superata. questa seconda si fa
tra l'acqua, e la materia terrestre in due modi: vno per ragiõ
della figura del solido, il quale per hauer le sue parti distese è
debole; e l'altro per la sua minima forza, per la quale nõ può
vincere le forze inferiori; e questo secondo modo non toglie
il detto d'Aristotile, e d'Archimede, se bene in astratto, come
di poi diremo, che parlano secondo il proprio modo del fauellare;
cioè, che data la medesima proporzione del più, e
men graue; il più graue supera, e'l meno nò. In contrario. la
seconda resistenza è molto sproporzionata, e non fa niẽte in
questo caso. Torno adunque a dire; che chi conoscerà la resistenza
del mezzo, non haurà difficultà a intendere in qual
modo le cose graui galleggino; come si è di già detto. ma chi
non conosce questa resistenza, è necessitato riferirne la causa
all'Aria. e la ragione è perche se l'acqua solamẽte cede, e nõ
resiste alle parti del solido, non potrà sostenerlo, ma cederà
alla sua sommersione. Sarà dunque altra la causa, che la sosterrà.
e questa sarà l'aria, concluderà vn cotal bello ingegno.
ma all'incontro, se si farà manifesta la verità della resistẽza,
come s'è fatto in parte. E come la esperienza dimostra; cioè
che'l Quattrino non istà in aria; ma in sù l'acqua; si conoscerà,
che l'acqua lo sostiene; perche non può da forze minori
delle sue esser diuisa, tenendosi ella forte; come si vede, e non
cedendo solamente.

Discorso Qvarto.

In qual guisa l'Aria sia, o non sia vera cagione di far galleggiare il solido.

Niega finalmēte al tutto il Galilei che la figura possa far galleggiare solido alcuno.'e s'oppone ad Aristotile,che afferma che ella il possa fare in alcuni. Ed in questo mi pare, che l'opiniō sua pur contraddica alle sue proprie ragioni, pche secondo loro ancora l'aria nō fa galleggiare i solidi in ogni sorte di figure; ma in alcune particolari solamente. Onde conseguentemēte ancora è necessitato a confessare che la figura ne sia in qualche modo la cagione. Impercioche se l'aria mediāte questa, e non quella figura fa galleggiare il solido, significando la parola, mediante, causa istrumētale ne seguirà necessariamente, che anche la figura operi qual cosa; che è quello, che niega l'Autore. Per cognizione della qual verità. Dico ritrouarsi tre opinioni di questa cosa. due estreme, vna di mezzo. la prima tiene che l'aria solamente operi. la seconda l'Aria, e la figura. la terza la figura sola. la prima abbraccia l'Autore volendo, che l'Aria solamente,che si contiene nella concauità degl'Arginetti, che si fanno intorno al solido dall'acqua, sia la cagione, che i corpi più graui in essa galleggino. la seconda è di quegli, che vogliono che l'Aria e la figura insieme faccino l'effetto.

Ma lasciamo di grazia l'equiuocazione. e notisi nō negarsi da noi che l'Aria ritenga, ma il modo di ritenere, che si dice, può dirsi l'Aria in tre modi sforzare, o per predominio, cōme si vede nelle cose leggieri, & altri modi, che l'Aria ritiene, o per moto, come l'Aria mossa dalla calamita tira a se il ferro, o per simiglianza qual si scorge nelle coppette, ò uero nelle putrefazioni; fuor di questi modi se ne stà l'Aria nella sua naturalità; Vediamo hora se l'Aria toccando ritiene, e pensa l'Autore che ritenga per ragione d'affinità con virtù calamitica; ma questa non è men desiderata dall'Aria, che da qualsi voglia altro corpo, ne seguirà adunque, che ogni corpo toccando l'altro lo ritenga sospeso, & habbia virtù calamitica. il che è falso; perche il corpo leggiere tocca non tiene, il cor-

po

pò graue non solamente tiene; ma di più spinge. adunque argomenta contra di se medesimo. Et dato, che questo interuenisse all'Aria sola, e non a gli altri corpi douerebbe questo conuenire a tutta l'Aria, e ritirandosi ad vn effetto particolare douerebbe l'Autore renderne la ragione, anzi questa Aria accostandosi più all'acqua douerà essere più humida, e per questo meno tenace, il che tãto più deue l'Autore tenere per vero, quanto anche è contra Aristotile niega che l'Aria possa sostenere cose, per minime che elle sieno. Quello poi, che si dice dell'affinità, o contiguità, è molto ambiguo; pche la natura non abborrisce la contiguità in particolare; pche s'impedirebbono tutti i moti; ma si bene d'vniuersale, la quale consiste nel toccare, non nel tenere, che sono effetti diuersissimi, che il toccare significa vnione estrinseca di due corpi senza violẽza veruna, & il ritenere significa medesimamente vnione estrinseca, ma con violẽza, massimamẽte che tãto tocca chi tiene, quanto chi spinge, e notisi come l'Aria spinge i corpi toccandoli come si vede ne' moti. Sia, che la natura vuole tra le sue parti vna certa vnione, & armonia; si che nõ dà mai cosa alcuna ad esse, che non riguardi la [illegible] stituzione dell'vniuerso, nè meno da lei si produce cosa alcuna a destruzione dell'altra, se non per accidente, volendo conseruare se stessa; percioche se altrimẽti operasse, sarebbe tra le sue parti vna certa discordia simile a quella, che nasce tra' Cittadini, che si dipartono dall'vnione di loro ciuiltà: per il che non viene corrotta la forma, e l'ornamẽto primiero, onde dissero i Filosofi, che cosa niuna opera senza il fine della natura, tutte le cose [illegible] alcuna, e per qualch'vna facẽdosi, perche Platone nel Dialogo della natura distinguendo le cause in due, vna chiamò necessaria, e l'altra Diuina ponendo quella necessaria, che opera per li mezzi, in quãto senza questa non si può conseguire il fine, e nominò poi il fine Diuino, come ottimo, e simigliante alla causa prima, per il quale tutte le cose, che sono mezzi s'incamminano; donde viene, che nessuna opera contro la intenzione naturale ne contro l'altra se non per vtilità propria, o comune, e per ciò l'vna non vuole la distruzione dell'altra. Concludiamo per tanto, che se l'Aria hauesse da natura il ritenere in figura piana, o in cõcaua le materie terrestri, ne seguirebbono molti assurdi, percioche questo cõtradirebbe principalmente all'ordine di natura, alla

inten-

intenzione dell'acqua quanto all'ordine, non quanto alla diuisione. Contradirebbe alla natura terrestre, e quel che sarebbe inconueniente maggior di tutti, la stessa Aria harebbe contrarij desiderij in vn istesso tempo, parte volendo toccare l'acqua per la somiglianza, che ha con essa, e parte volendola ritenere per l'affinità onde seguirebbe, che per la contrarietà d'appetiti naturali anche hauesse contrarie nature l'Aria; ma se l'Aria è contraria secondo la caldezza, e humidità alla materia terrestre, la scaccerà più tosto, che terrà; perche ogni cosa più tosto vuole essere con il suo simile, che con l'inimico.

Sia di più, che s'è data molto maggior quantità dell'Aria, che della terra vince la terra per essere molto densa, anzi serua la sua grauità nell'Aria, cõ questo, che resista alla diuisione la medesima Aria, come adunque sarà possibile, che per cõtatto solo habbia a vincere la terra nell'acqua, e impedirla dal proprio luogo vna minima, e così debole virtù di natura molto rara, e dissipabile.

E di poi se poca Aria sostiene poca parte terrestre; come Aria, l'Aria adunque, che circonda la terra la sosterrà tutta, che ne seguirebbe, che la terra non fusse nel proprio luogo, ma pur vi è, adunque la terra non è sostenuta dall'Aria, e per conseguẽza l'Aria non sosterrà; ne meno farà questo vna parte di essa, percioche quello, che ha vna parte di essa per natura l'hauerà ancora il suo tutto.

Et anche ogni potẽza, la quale non viene all'atto, è in vano. Se adunque tal potenza è naturale, sarà in vano nell'altra Aria, poi che non tien mai tal materia.

Si dirà con ogni ragione, che non è corpo nel Mondo fatto vnito, che desideri esser diuiso, anzi cosa, che si diuide è diuisa da altra. E nessuna cosa è diuisa da se medesima; hora presupposto questo, domando se l'acqua resiste diuidendosi, Se non, adunque nõ sarà corpo sullunare, perche il corpo, come corpo mai si diuide da se, se resiste, dunque l'aiuto dell'Aria è in vano, perche se l'Aria può sostenere certi corpi sottili, nõ sarà impossibile, che l'acqua corpo molto più sodo in suo paragone possa sostenere alcuni corpi deboli senza l'aiuto di essa, e come più soda habbia a tenergli molto maggiori di quelli, sia la prima esperiẽza tale, Pongasi nell'acqua vn vaso di qualsiuoglia materia più graue di essa, e per l'auuersario galleggi,

leggi, per l'Aria cōtenuta nella ſua cōcauità; peſate due corpi di medeſima grauità, ma diſuguali di grandezza, e dipoi mettete dentro a quel vaſo hor l'vno, hor l'altro, tanto ſi ſommerga con l'vno, come con l'altro, Hor ſe l'Aria riteneſſe, nō douerebbono vgualmente ſommergerſi eſſendo in vno maggiore copia d'Aria, che nell'altro; L'Aria dūque o non ritiene, o tanto ritiene la poca, quanto la molta, il che è aſſordo, perche vniuerſalmēte creſce la virtu dell'operare eſtēdendoſi più la forma nella materia; pche ſe bene la forma in ſe ſteſſa coſi in vna quantità, come nell'altra, non riceue ne più, ne meno, e pur è vero, che in quanto alla potenza dell'operare riceue augumento; preſuppoſto dunque che nella maggior quantità s'accreſca la virtù, ſi concluderà che l'Aria non ritenga.

La ſeconda eſperiēza, empiaſi vn vaſo di qualſiuoglia materia men graue dell'acqua sì, che galleggi e che tocchi per tutto sì, che cacciata l'Aria, biſognerà dire vna delle tre coſe o, che per eſempio il legno ſia fatto vn compoſto cō quel vaſo, che lo ſoſtiene, o l'Aria incluſa nel legno, o vero altr'Aria, che ſia reſtata tra il vaſo, e'l legno; il primo non ſi può dire, perche il legno da ſe non ſoſtiene, ma aggraua, l'aria incluſa nel legno, non tocca il vaſo, come adunque lo tiene? quella poca aria, che ſi contiene nella parte eſtrema non può ritenere, perche ſe tutta l'Aria incluſa nel legno non lo ritiene per Aria, ma diſcēde violentata dalla terreſtre parte, come poterà quella poca ſoſtenere inſieme il legno, & il vaſo? ne meno l'aria, che ſi poſſi peſare rimaſta tra il vaſo, e'l legno, può hauer forza di ſoſtenerlo, perche ſe tanta poca ha virtù di ritenere il vaſo, & il legno, riterrà certo la medeſima grauità, o poco minore in figura sferica, perche vn medeſimo peſo lo porterà vno ſotto qualſiuoglia figura; ſi che non reſta veruno ſcampo, e notiſi pure, come vn tal ſolido galleggierà ſempre tanto, quanto il peſo del vaſo lo ſommerge ſott'acqua.

La terza eſperiēza è, che vn Catino di rame fin che non tocca l'acqua viene in giù con moto cōtinuo, ma arriuato all'acqua, ne anche ſpinto, ne ripieno di quel corpo graue ſi profonda.

La quarta eſperiēza è, che ſe l'aria ſolleuaſſe peſo per la figura piana, douerebbe chi peſa a ſuo prò, o ferro, o piombo fuggir la figura piana, quale farebbe per chi compera.

La quinta esperienza è che quelli Artefici, che accommodano i legni da Edifizio Nauale, hanno solo riguardo all'acqua, e non punto all'Aria.

La festa, & vltima esperiēza è, che se l'Aria potesse sostenere qualche Naue in sù, le impedirebbe il corso perche ritenuta non si muouerebbe. Non dico per hora de' Notatori, che pur si veggono saldi star a galla non per altro, che per la figura. Concludiamo adunque; che il galleggiare in quanto a' corpi leggieri procede principalmente dal predominio dell' Aria, quanto a' corpi più graui dell'acqua dalla resistenza del mezzo, perche in tali l'Aria inclusa può molto poco.

Proua, che l'Aria non potrebbe comunicare la leggerezza alla parte terrestre,

LA comunicanza è, o per natura, o per participazione, o per arte; o ver per vso. L'Aria non può comunicare la leggerezza alle parti terrestri per natura: perche la tauoletta non è trasmutata nell'Aria. Ne per participazione; perche non possono gli Elementi comunicar grauità, o leggerezza, se non mediante le qualità alteratrici; come sono le quattro prime degli Elementi. E però non è cosa leggiera, che nō sia Aria, o fuoco, o cosa, che habbia predominio da queste. Ne per vso; perche l'vso non si comunica, ma si fa da se, Non per arte propria degli huomini. L'Aria adunque non può in guisa alcuna, tale cominciare la leggerezza alla materia graue.

DISCORSO QVINTO.

Che la figura sola fa galleggiare il solido.

PEr cognizione della verità di questa proposizione si ponga in prima, che niuna sustanza in questo Mondo sollunare opera, se non mediante gli accidenti, che sono conueniē ti alla sua operazione in quella guisa, che auuiene all'artefice, che ricerca gli strumenti accomodati alla sua opera; che non gli conseguendo atti, ne viene in quella più tosto impedito, che apperfezzionato. quantunque l'azione conuēga più all'a-

all'agente primario, che al ſecondario, Come Ariſtotile inſegna nell'ottauo della Fiſica, dicẽdo, che la cauſa ſecondaria non opera per virtù propria, ma per virtù della primaria. E per queſto nello ſteſſo libro dice. Che'l primario agente è più nobile del ſecondario. Per lo qual fondamento è neceſſario, che la natura, la quale è produttrice de' moti, adoperi qualche ſtrumẽto, ſenza il quale non opererebbe. E perciò Ariſtotile nel ſeſto della Fiſica per la quarta condizione neceſſaria al moto. Che'l mobile foſſe quanto è paſſibile.

Secondo fondamẽto più particolare pogniamo. Se gli Elementi ſi deono muouere, conuiene che habbiamo qualche figura. La figura è quantità terminata da ſuperficie d'vna, o più linee, e queſta è quantità continua, e figurata. E perche habbiamo detto, che ſe lo ſtrõmẽto ſarà atto, concorrerà all'operazione, e ſe nõ, che lo impedirà più toſto; ſarà ancora manifeſto (eſſendo la figura ſtrumẽto) che ſe'l mobile l'haurà conueniente a diuiderne il mezzo facilmẽte egli ſe ne diſcẽderà più veloce. E ſe diſconueniente, non ſolo diſcenderà con tardità, ma gliene ſarà bene ſpeſſo impedito interamente il moto. La onde per eſplicare la facilità, o difficultà del mezzo. ſi ha da notare nel terzo luogo, che quanto al mobile tal differẽza naſce dall'eſſere più, e men graue. come Ariſtotile nel quarto del Cielo afferma, dicẽdo. ſe la virtù della grauità, ſupererà la reſiſtẽza del mezzo, diſcẽderà più velocemente all'ingiù. ma ſe ſarà più debole, soprannuoterà il mobile, che haurà tal grauità, e quanto al mezzo, ſe ſarà più denſo, ſarà più difficile alla diuiſione; ſe più raro, più faciſe; e la ragione è, che eſſendo il denſo quello, che in poco diſtẽdimento contiene gran quantità di materia; e raro quello, che in molto ne contien poca. ne ſuccederà conſeguentemente, che ſecondo le proporzioni delle forze del dẽſo, e del raro ne naſcerà la varietà de' moti più, o men veloci. Ed in queſto opera la figura. Ne ſeguirà finalmente; che non eſſendo il reſiſtere altro, che non eſſere vinto, che è vna priuazione, come Teodoro Metochita dice nella ſua Parafraſi, della generazione, e corruzione, che la figura non produrrà tardità di moto operando, ma reſiſtẽdo; che è priuazione. E così non ſolo ſi dee chiamare Strumẽto della natura operante, che deſidera il ſuo luogo: ma impedimẽto, e coſa operante, non col mobile, ma col mezzo; perche ſi come la molta virtù dell'a-

gente è impedita grandeméte dalla figura nel minore il mezo; così la poca è totalméte superata da essa. perloche Aristotile nel quarto del Cielo vuole che la figura piana possa far soprannotare certi solidi nel modo, che si è detto, e si dirà appresso. perciò piglisi vna materia, che nella figura Sferica vada al fondo, e ridotta nella piana galleggi. dico che si farà manifesto, che volédo ritrouar la causa del galleggiare, e hauédo prouato, che non puote essere l'Aria, resterà necessariamente che sia la figura: perche le cose quanto sono più acute, e più graui, penetrano più facilméte; e quanto sono più ottuse, e meno graui, diuidono più difficilmente. Le materie adunque piane galleggiano, per lo mancaméto dell'acutezza, e della grauità: toccando l'acqua per lo lato piano: per tali cagioni non potédo rompere la superficie della molt'acqua; come possono fare quella dell'Aria: non si potendo in essa sostenere per la debolezza del suo corpo. La onde paragonando le forze dell'aria, e dell'acqua, si potrà concludere, che se l'Aria sostiene vn corpo in alcuna grauità: l'acqua ne sollerrà vn'altro in vna molto maggiore. E considerata la resistenza dell'vn mezzo maggiore, e quella dell'altro, per la maggior estensione delle parti nella figura del solido non sarà difficile comprendere, come l'acqua possa sostenere le materie graui, in paragon dell'eccesso delle forze diuenute per l'accidente detto meno potéti delle sue, seruata peró l'egualità delle forze della materia mobile in tutte le parti della figura senza pendere per qualche accidente più da vna, che da vn'altra parte.

Risposte particolari alle proposizioni del Discorso del Galilei.

POsti i fondamenti vniuersali delle nostre ragioni; conuiene horamai rispondere in particolare alle proposizioni del Galilei, che contengono in se cose conueniéte alla nostra presente materia. Dico adunque che di quelle, che nel proemio si ritruouano, è da concedergli quella. che'l mettere in carta manifesta più la verità, o fallità delle opinioni, che non fa il disputare in voce. si perche, tralasciádo altre ragioni, colui, che non mette in carta, può sempre mai negare il

suo

suo detto; si ancora perche altri non può così facilmente essendo il tempo della Disputa breue, e fuggeuole, in quel subito trascorso sceuerare il vero dal falso, e discoprire le fallacie delle cose, che si dicono. questo prouano i prouerbi seguēti. Il tempo solo è Giudice di tutte le cose. e l'altro. Il tēpo tutte le cose occulte conduce a luce. e concedesi altresì la sentēza d'Alcinoo che'l filosofare dee essere libero. Ma che dobbiamo stare nella ragione, e nell'autorità nò. non lo consentiamo; perche è palese; che gli huomini grandi fecero sempre grande stima dell'autorità. e Aristotile se ben disse, Amico Socrate, e Platone, ma più amica m'è la verità, nulladimeno citò spesso nelle sue opere diuersi Autori. ed enne la ragione. che'l volersi partire dall'autorità seguita da vn consenso grandissimo di Saui, e massimamēte senza esperienze, e ragioni euidentissime è veramente vna cosa temeraria; e porge sospetto, e occasione giusta di dire; che huomo non intenda la cosa più a fondo; o uero habbia mēte inchineuole naturalmēte al falso. A confermazione di ciò è da considerare, che da Aristotile si come non è mai rifiutata la ragione per l'eccellēza del senso; Così nel autorità, ancor che la ragion preualesse, percioche è vna marauiglia della natura, che ella in ogni sciēza, e arte habbia prodotto il sourano Maestro, hauendo diuinamēte in alcuni soggetti adoperato l'vltimo di suo magistero, ed in quelli pur dimostrato le bellezze delle sue idee additandone gli altri, che la si riferiscono, e prendano la norma. Ma lasciamo questi preambuli del Galilei, e vegniamo alle proposizioni, che furono cagione, che egli componesse il suo *Discorso*, e cominciamoci da quella, che dice, Che in vna conuersazione di Letterati fu detto, che'l condensare era proprietà del freddo, e glie ne fù addotto l'esempio del ghiaccio; a quali contraddisse: affermando che'l ghiaccio era più tosto acqua rarefatta. Il che crede hauere primieramente dimostrato; perche egli sta a galla; che se fosse acqua condēsata, per esser diuenuto, per la condensazion più graue, non vi starebbe altrimenti. E l'altra ragione; perche l'acqua nel ghiacciarsi cresce di mole; segno, come dice, di rarefazione. A le quali ragioni riuolgendomi, dico che la seconda non è vera; cioè, che l'acqua nel gelarsi cresca di mole da per se, affermādosi il contrario. ed alla prima dico, che'l ghiaccio detto dall'agghiacciamento; e costringimēto fatto dal grā fred

de

do si rarefà per accidéte; come in molte altre materie interuiene. perche ristrignendosi in esse alcune parti, alcun' altre per necessità escono non essendo atte a congelarsi, e così le desse si rarefanno; e si generano perciò entro di loro alcune porosità, nelle quali penetrando l'Aria, che si ritruoua congiunta al freddo, vi riman rinchiusa, non dandosi il vacuo, le quali cose insieme diuengono cause dal galleggiamento suo. Ed arguméto di ciò è il vedere che'l cristallo condēsato dal freddo è trasparente, per la mischianza dell'Aria, e dell'acqua, come dice Ermino. anzi il ghiaccio, per essere vn poco più graue dell'acqua, e per conseguēza dilungato dalla natura di essa, per accidente mediante la ragione della condensazione, essendo, secondo Alessandro nel primo delle Quistioni capitolo sesto, il ghiaccio acqua alterata molto, dourebbe alquanto discédere. il che non fa diuenuto per l'Aria contenuta, che supplisce, e supera la grauità acquistata per accidéte, più leggieri. ed in questa guisa vn'accidére va contrappesando l'altro: la quale opinione non è inuenzione nuoua dell'Autore, perche fù innanzi d'Auerroe nel cométo decimo del terzo del Cielo. che volle, che'l ghiaccio fosse acqua rarefatta, la quala fu da tutti rifiutata. Ma chi sà, che egli non volesse dire rarefatta per accidente? in quanto essendo dell'acqua vscito lo spirito, e l'altre parti più sottili, che corrispondono all'Aria: viene in quelle parti allargandosi, che rimangono nel costringimento, il tutto a rarefarsi. altrimenti sarebbe contro alla dottrina d'Aristotile, che spesso esclama l'acqua esser cōdensata dal freddo, e sarebbe cōtro Hippocrate nel libro dell'Aria, acqua, e luogo. Teofrasto nel capitolo se l'Aria grossa, o sottile conferisca alla condensazione. Ad Alessandro Afrodiseo nel libro della generazione, e corruzione. A Galeno delle facoltà de' Semplici medicamenti nel primo capitolo, nel 16. e nel 17. e altroue. A Macrobio nel libro settimo de' Saturnali capitolo duodecimo, e Simplicio, e altri infiniti.

Il Galilei dice, che di poi gli fu risposto, che'l ghiaccio staua a galla per la ragion della figura larga. alla qual cosa cōtraddisse afferendo, che la figura non era cagione di far galleggiare, o andare al fondo. Ma di questo parleremo al suo luogo, e volgeremo al presente il nostro ragionaméto a quello, che egli va ricercádo, cioè la intrinseca, e vera cagione dell'ascédere alcuni corpi solidi nell'acqua, e in quella galleggiare,

re,

re, o vero discendere. Oue egli asserisce, non acquietarsi interamente nella ragione data da Aristotile; e perciò conclude cõ Archimede essere l'eccesso della grauità dell'acqua, che supera la grauità di quelli. Nella qual cosa dourebbe pure acquietarsi, poiche non solo per la ragiõ d'Aristotile; ma per la natura ancora della cosa stessa è noto appresso a tutti gli huomini, che quanto la cosa è più graue, vada tãto più in giù. Anzi Aristotile in poche parole esplica chiarissimamente la cosa ne' libri del Cielo, e in altri luoghi. che le parti per intrinseca inclinazione vanno al proprio luogo, chiamando intrinseca inclinazione la grauità, o uero la leggerezza. e la cagione ne' misti dichiara in vna parola farsi il moto loro dall' Elemento predominante. Ma è ben da considerare contro all'Autore, che non conuiene chiamare la grauità intrinseca, e vera cagione. Concorrendo ella all'operazione come potenza solamente, e non come intrinseca causa; Appartenendo questo alla natura della cosa, o almeno alla densità come vera causa, se bene accidentale.

Ma li principi sono molti, il Cielo, il generante, e qualche volta il togliente lo impedimento. la forma, la quale se sia principio solamente passiuo, o attiuo, o attiuo, e passiuo; Nõ è al proposito. la densità; e la grauità. E Alessandro Afrodiseo nel primo dell'anima cap. 2. dice. il caldo, e'l secco facciano spezie di fuoco. E da questi, e in questi è generata la leggerezza. E'l medesimo si può dire della grauità, cioè, esser generata dalla freddezza, tralasciãdo la Disputa se la qualità degli Elementi siano le forme loro; dicendo solamente, che ancora le alteratrici qualità sono principi de' moti. Però si conclude che volendo insegnare il Galilei ad Aristotile i principi vada cercando di portar la luce al Sole, il quale mentre cerca esplicare il più o'l men graue; parue che non si curi di abbassare i termini Filosofici. E primo per formar' vna spezie ricerca due cose, vgualità di mole, e di grauità, che sono tra se molto differenti, trouandosi l'vna senza l'altra, come dunque forma vn'essenza di due enti, così separati? oltre che il più, e'l meno non mutano spezie, come dunque più o men graue potrà mutarla? e di poi da al legno la grauità assoluta, e pure è di sua natura leggiere, e nõdimeno acciò che per la varia significazione de' termini non s'oscurino i cõcetti, dicasi di medesima grandezza e grauità, non di medesima

gran-

grandezza ne grauità di medesima grandezza, ma nō grauità, di medesima grauità, ma non grandezza.

Adduce poi le proposizioni Matematiche le quali sono, i corpi che soprannuotono deono essere mē graui dell'acqua, e quelli che vanno al fondo più graui di essa; queste proposizioni appella l'Autore vere, ma difettose, le quali veramēte non sono difettose, come egli dice per tal accidēte della traue; perche bē che la traue fosse di mille libbre, potrà forse galleggiare sopr'vn acqua di cinquanta per essere per natura più leggiere dell'acqua, mediante l'introclusa Aria, e la resistēza dell'acqua, e bē vero che si ricerca proporzionata quantità di acqua ꝑ sostenere la traue, quale è quella di cinquāta libbre messa in stretto vaso, si che interuerrà il medesimo alla traue come alle Naui, che per Mare galleggiano sostenute dall'acqua sola, che circōda à torno, al che se hauesse hauuto riguardo l'Autore, non si sarebbe marauigliato della traue galleggiante in acqua di minor peso; ma più tosto che poca acqua in vn bicchiere sostenga vn altro bicchiere carico di qualche sasso, e per questo assai più graue, il medesimo interuiene negli altri vasi.

Che si dirà adunque? forse che le cose graui nō possino acquistare il luogo loro naturalmente? non dirò io già questo, ma solo per accidente quale è la figura. L'Autore pone l'Aria. e quì è la nostra Disputa, e per questo più accidētale, che essenziale. egli esclama cōtro la figura; e la Disputa è se l'Aria tiene, o vero l'Acqua, ꝑche la medesima ragione, che muoue Aristotile a riguardare la figura ꝑ conto dell'acqua, la medesima poteua ꝑsuadere il Galilei a metter la figura per ragione dell'Aria, anzi nella resistēza dell'acqua esso da se stesso discorda in più luoghi, imperocche hora dice, che l'acqua resiste, & altroue dice che non cōtrasta punto. basta che l'Autore niega l'inuincibile resistenza dell'acqua.

Ma perche il Signor Buonamico conforme alla dottrina del suo Maestro insegna, che ne' moti degl'Elemēti siano cōgiunte l'inclinazione con la diuisione del mezzo, in che riprese Archimede, che afferma, i solidi, che galleggiano, nō esser piu graui dell'acqua, ne fu ripreso dal Sig. Galilei; defendēdo hora noi la Dottrina Peripatetica, ne verrà anco difeso il Buonamico, il quale nel quinto libro del moto nō si quieta nel detto di Archimede, essendosi poco innanzi fidato nel detto di

Seneca,

Seneca, che i sassi, e huomini senza notare soprastiano in cer t'acque, e pure i sassi sono piu graui dell'Acqua, hora se l'esem pio sia vero, o nò, cerchilo chi nô crede a Seneca, a me basta che la Doctrina sia vera. ma veniamo noi ad altre sperienze. Si vede, che il piombo, e l'oro galleggiano sì per la figura, sì per la piccolezza, e pure non è dubbio, che sono per natura piu graui dell'acqua; Onde assolutamēte può esser vero il det to d'Archimede; ma posta la diuisione del mezzo p molti riguardi può riuscire talsa, e però Aristotile nel secondo della Metafisica diceua, che l'esquisitezza del parlare intorno alle cose Matematice non bisogna ricercarla in tutte le cose, ma solamente in quelle, che non hanno materia; Non basta dũque dire, che nô galleggia il più graue, ma bisogna aggiugne re, che diuida il mezzo; perche non lo diuidēdo senza dubbio galleggerà, e diuidendolo si affonderà, come disse Aristotile nel quarto del Cielo, e però l'Autore piu tosto douerebbe dimostrare la leggerezza del ghiaccio, perche posto nel fondo ritorna a galla, che perche galleggi, & allora haurebbe cõcluso, adunque il ghiaccio aereo alquanto poi che ogni solido che sta su l'acqua aereo, e per chiarezza maggiore diciamo, che delle cose galleggianti, altre p la sua natura galleggiano, come più leggieri; altre, o per la figura, o per la pic colezza, ancorche piu graui non si sommergono. Hora la disputa nostra è di quelle cose che non per la leggierezza, ma per la figura stanno a galla, il che non solamēte conuiene alle cose graui, ma aiuta anco le leggieri, che per la figura si tuf fano piu, o meno difficilmente; E per ritornare alla diuisione, guardisi, come vn legno non solo galleggia, perche è Aereo; perche così l'haurebbe l'Aria sostenuto in alto, come fà la paglia, & altri minutissimi corpi; ma anche per il solleuamento dell'Acqua in modo, che l'Aria resista per starsene al proprio luogo. L'Acqua poi resista al terreno del legno per non diuidersi, e più per conseruarsi, che per opporsi ad altri, che se l'Acqua cedesse, arriuerebbe anche il legno fino al fon do, non essendo l'Aria bastante a sostenerlo, come già si è det to. Hora, che la grauità presupponga la diuisione, con due ragioni si può dimostrare. La prima è l'andare, o non andare a fondo si fa trapassando, o non trapassando, che auuiene per la maggiore, o minore resistenza, e questa dalla maggiore o minor dēsità, essendo più, o meno parti vnite; ma la gra-

uità nelle cose sollunari è effetto della densità; adunque la dẽ
sità è la principal causa della facile, o difficile diuisione, e nõ
la grauità se non secondariamente. L'altra ragione è, che
tolta la difficoltà di diuidere il mezzo, nõ ci sarà cagione, per
che il più graue più presto si muoua del mẽ graue, perche al-
trimenti si caccierebbe in giù dal mezzo quello, che fusse mẽ
graue con prestezza maggiore. Quì fu ripreso il Signor Buo-
namico, quasi habbia detto, che vn vaso di legno pieno d'ac-
qua se ne vada al fondo, e non si auuerte, che quel Filosofo
non afferma, che vada, o che nõ vada, ma presupposta l'espe-
rienza ne rende la cagione, e confessa, che questa esperienza
è difficile a strigare, basta che sia viua la sua ragione che l'ac-
qua mouẽdosi in giù aggraua p non essere al proprio luogo.

Quanto al sospetto, che potrebbe dare Archimede nõ ha-
uendo fatto menzione della diuisione del mezzo, ma solamẽ
te toccato il cacciamento dell'acqua, come causa di tornare
a galla i solidi men graui di lei, Il Signor Galilei dice, che si
potrebbe sostenere per verissima la sentenza di Platone, e di
altri, che niegano assolutamente la leggerezza contra il Buo-
namico, & il suo Precettore Aristotile. Hauerei quì deside-
rato, che il Galilei hauesse detto se sà, che Anassimandro, e
Democrito metteuano l'vniuerso infinito, doue naturalmẽte
nõ può dirsi ne sù, ne giù, il che ancora negò Timeo appres-
so Platone per cagione dell'assimiglianza, che per essere il
Mondo Sferico ha solamente l'intorno, e mezzo, de' quali ne
l'vno, ne l'altro può hauer sù, e giù, poiche il mezzo è nel mez
zo, e l'intorno verso il suo antipode sarebbe sopra, e sotto. vo-
leua ancora, che tutti gli Elemẽti fussero graui, acciòche po-
tessero restare nel proprio luogo, ma Aristotile consideran-
do nel Mondo l'estremo, e mezzo, chiama l'estremo sopra, e'l
mezzo sotto, e che naturalmente il sopra prima sia del sotto,
si come il destro del sinistro; si che non per l'assimigliãza cir-
culare, ma per la differenza dell'estremo al mezzo vuole Ari-
stotile che altro sopra, altro sotto possa chiamarsi. Hora es-
sendo tre sorti di moti, cioè secondo la grandezza, secondo
la qualità, e secondo il luogo non meno del moto locale si fa
la mutazione da vn contrario all'altro, che la si faccia ne gli
altri moti; E contrarij sono secondo il luogo sopra, e sotto, e
ne rende Alessandro la cagione, perche l'istesso, come tale nõ
può essere in cose contrarie, e però il suggetto all'hora si di-

ce

te mutarsi quādo lascia la prima forma, e ne piglia vn altra; hora essendo il luogo forma, e mouendosi il mobile dalla potenza all'atto, & essendo questo moto naturale, poiche n'ha il mobile principio in se stesso, ne segue chiaramente, che'l fuoco si muoua in sù non per cacciamento de' corpi più graui, ma per sua natura; Et io conforme ad Aristotile domando hora se il fuoco habbia moto naturale, o no: Non si può negare, ch'egli non l'habbia, perche si darebbe natura senza moto, e hauendolo non può all'ingiù; Bisogna dunque, che habbia potenza a salire, perche si muoue quello, che può, e non quello, che non può; Questa potenza chiamiamo leggerezza; onde se egli non fusse inclinato per natura al suo luogo, ma che vi andasse cacciato, tal moto non gli sarebbe naturale, ma fuor di natura; poi che tal principio nō è a lui intrinseco, ne naturale ma del tutto estrinseco, & violento. E' adunque leggiero il fuoco per sua natura, e non per priuazione, anzi vediamo, e lo nota Simplicio, che il maggior fuoco più presto si leua in alto, che il minore, il quale pur dourebbe esser men graue, che il maggiore: Finalmente tutto quello, che si è detto della Resistenza del mezzo, qua si appartiene. Si concede bene da noi il cacciamēto per non darsi il vacuo, e per la continuità, che deono hauere le parti, ma quel che importa è la diuisione del mezzo. Quell'esperienza che adduce, che l'esaltazione ignee più velocemente ascendono per l'Acqua, che non fa l'Aria, Vorrei, ch'egli dicesse donde ha tal esperienza, e se mai ha visto tali esalazioni ascender per l'Acqua; perche ne io, ne altri, con i quali habbia ragionato di questo, siamo stati di vista tanto acuti, che gli habbiamo potuti discernere.

Dice poi contra il Buonamico, che tanto è considerare ne' mobili il predominio delli Elementi, quanto l'eccesso, o'l mācamento di grauità. e però tant'è il dire, che il legno dell'Abeto non va al fondo, perche ha predominio Aereo; quanto il dire, perche è men graue dell'Acqua; Si risponde molto meglio essere il dire, che galleggia il legno per il predominio Aereo, che per esser men graue, perche nel legno notante si deono considerare due cose; l'vna è l'immergersi alquanto nell'Acqua, l'altra è il non sommergersi, quella viene per ragione della Terra, questa per la ragione dell'Aria, che si contiene in esso, a quella fa l'Acqua resistenza, con questa non

ha combattimento veruno, che non cerca l'Aria andar sotto Acqua, e pur con questa douerebbe esser la contesa, se l'Acqua resistesse al men graue ;oltre che già si è prouato, che anche i più graui galleggiano, si che la cagione immediata del galleggiare non è l'essere men graue dell'Acqua,ma il predominio Aereo, con la resistenza del mezzo, come si è detto.

Comincia il Galilei con l'esperiēze a dimostrare,che la figura non operi nel galleggiare, e l'esperienze sono. La prima d'vn Conio,o Piramide fatta d'Abeto, Cipresso, Cera, o altra materia simile, & afferma, che vgualmēte tanto la parte larga, quanto l'acuta del Conio,o Piramide penetra l'acqua, dōde raccoglie,che niente operi la figura. Al che primo si rispō de non essere tale esperienza a proposito, di poi concludere cosa falsa; non e a proposito, perche quando parliamo della figura piana,intendiamo vna figura assolutamēte tale, quale potria essere vna tauoletta d'Ebano, o vn quattrino; Ma quādo l'Autore parla del piano del Conio, ò Piramide, parla di vna sola parte,e perciò non è marauiglia,che'l piano della Piramide per grauità del resto si sommerga fin tanto, che nō ritroua tant'acqua a sostenerlo. Se poi riuolgendo la parte acuta verso l'acqua, si vedrà, che tanto della parte più larga resterà fuora dell'acqua, quanto ne restaua fuori volta per l'altro verso; La ragione sarà,pche quando le forze del graue imposto superano le forze dell'acqua, tāto vincerà vn corpo più graue, quanto vn men graue, e bisogna bē notare, che quella parte della Piramide, che è più facile a diuidere l'acqua è più difficile a essere sospinta, e per il contrario la parte, che è più larga, come è più difficile a fendere, così è facile ad esser cacciata, tal che simili esempi non fanno a proposito. Poi che concludono cosa falsa, si vede chiaramēte fermandosi la Piramide tutta quasi in vn punto dalla parte acuta, e in larghezza dalla base, cioè in più punti,e più difficilmēte trapassano più punti, che vno, donde si conosce, che lo stesso Autore forzato dalla verità dice di sotto, che più velocemente vada al fondo vna palla, che vna tauoletta piana della medesima materia, che da altro non può deriuare, che dalla figura; il medesimo si può dire de Cilidri, le parti de' quali si profondano per la grauità di sopra, che gli spinge. Quanto all'esperienza della cera, si vede, che ella violentemēte è portata sotto dal piombo, e solleuato il piombo violētemente dal sughero, si che in

queste violéze non si può vedere quel che operi la figura, e se tal'esempio valesse, varrebbe anco contro la natura, che spesso viene violentata, & in tutti questi esempi si vedrà la diuersità dell'operare in diuerse figure, secondo il più, o men veloce. In quanto poi a quello, che si dice tanto andare al fondo vna tauoletta quanto vna palla, quando sarãno poste nell'acqua, & esser poste nell'acqua intéde secondo la diffinizione del luogo data d'Aristotile esser circõdata dall'acqua, e che la tauoletta non si può dir posta nell'acqua, ma sopra l'acqua, non essendo ella circondata dall'acqua, Si risponde, che il ricercare se l'Ebano quando non è bagnato sia sopra l'acqua, o nell'acqua, non fa al proposito di quel che si ricerca, perche si tratta, che cosa sia quello, che lo fa galleggiare quando nõ è bagnato; oltracciò lamentandosi l'Autore de gli auuersari, che posando l'Ebano non bagnato sopra, e non nell'acqua, possono anche quelli ricercare da lui, perche bagnato l'Ebano nõ si posi nell'acqua, cioè nella superficie, ma sotto la superficie dell'acqua; Diciamo dunque che questi sono rispetti relatiui, e differéze di luogo, che non tolgono l'essere vna cosa nel luogo, che essere in luogo, parlando però propriamente del luogo, si può intendere in quattro modi, o in quiete naturale, cioè, quando il mobile si quieta naturalméte, o in quiete fuor di natura, quando il mobile si quieta per essere impedito, o nel moto naturale, quando si muoue al proprio luogo, o nel moto violéto, quãdo è del proprio luogo cacciato; Hora l'Ebano, o vero il Quattrino si dice essere in luogo mentre che è nell'acqua fuori della natura sua, pche se l'acqua, che sostiene tal solido non fusse luogo di quella parte, che tocca, ne seguirebbe, che quella parte contenuta dall'acqua non fusse in luogo, cosa pur troppo assorda. Quello poi, che l'Autore aggiugne douer essere il luogo della medesima natura, cioè, tutto Aria, o tutto Acqua, si vede nella natura il contrario che la terra è parte circondata dall'Aria, parte dall'Acqua, come, & altre cose patiscono il medesimo. Quello poi, che l'Autore soggiugne, che la medesima figura piana non possa essere hora causa di quiete, e hora di tardanza di moto; Si rispóde, che il solido molto dilatato perde della sua forza, e sopra di lui l'acquista di modo il mezzo, che lo sostiene, e ferma, il che nõ auuenédo in molti per non essere molto dilatati, diuidono il mezzo, e tanto più velocemẽte, o più tardaméte si muouono,

quanto

quanto sono più, o meno atti a diuidere il mezzo resistēte; onde si vede nell'acqua stessa altri corpi galleggiare, altri andare al fondo, chi più presto, e chi più tardi secondo la maggiore, o minore estensione, tal che la figura gioua alla quiete, & alla tardāza secondo diuersi modi, e rispetti. dice di poi, eleggasi vn legno, o altra materia, della quale vna palla vēga dal fondo dell'acqua alla superficie più lentamente, che non và al fondo vna palla d'Ebano della stessa grandezza; si che manifesto sia, che la palla d'Ebano più prontamēte diuida l'acqua discendendo, che l'altra ascēdēdo, e sia tal materia per esempio il legno di noce. facciasi dipoi vn'assicella di noce simile, ed eguale a quella d'Ebano, degli auuersari, la qual resti a galla; e se è vero, che ella ci resti mediante la figura impotente per la sua larghezza a fender la crassizie dell'acqua, l'altra di noce senza dubbio alcuno posta nel fondo, si dourà restare come manco atta per lo medesimo impedimēto di figura a diuidere la stessa resistenza dell'acqua. Rispondo secondo il Maestro del Galilei, che l'acqua scaccia in sù le cose più leggieri d'essa, e però la figura non hauendo nessuna natura in suo aiuto nō può fare la quiete, come la fa nelle cose più graui d'essa acqua hauendo il mezzo cooperante per non diuidersi. Rispondo di più, che secondo il Gallilei ogni solido penetra l'acqua; onde sarà necessario per leuare il vacuo, che l'acqua sottentri alle cose leggieri, e le mandi in sù per colello, il che non interuiene nelle cose più graui dell'acqua. Rispondo anco che la cosa leggiera non puó stare nel fondo per qualunque commozione, che si faccia nell'acqua nel intrare il corpo, e poi nel ritornare l'acqua nel proprio luogo, lequali parti cercano riunirsi, non così nella parte di sopra per ragione della siccità.

Segue l'Autore, che dell'andare a fondo la tauoletta d'Ebano, o la sottil falda d'oro, ne è cagione la sua grauità maggiore di quella dell'acqua, e del galleggiare la sua leggierezza, la quale per qualche accidēte forse fin hora non osseruato si vēga a congiungere con la medesima tauoletta, rendēdola non più come prima era, mentre si profondaua più graue dell'acqua, ma meno, e tal nuoua leggierezza non può dependere dalla figura, si perche le figure non aggiungono, o tolgono il peso; si perche nella tauoletta non si fà mutazione nessuna della figura, quando ella và al fondo da quella, che l'haueua

mentre

mentre galleggiaua. Qui ſi contengono più dubbi, che paro-
le; Primo già ſi è dimoſtrato, che anco le coſe più graui dell'
acqua galleggiano in eſſa, onde non è vero, quel che ſi dice,
che ne ſia cagione la leggerezza, la quale meglio ſi diceua mi
nor grauezza, quell'accidente poi, che ſi dice fin hora non oſ-
ſeruato; Dall'Autore, forſe, non è oſſeruato, ma gli altri fan-
no eſſerne cagione la figura, la quale aſſolutamēte non muta
il peſo, ma che ella non trattenga la tauoletta, ſi niega, e toc-
ca a lui prouarlo; il che nō fece, ſi come ſi è dimoſtrato, e pe-
rò pete il principio il Galilei noſtro, e per dare in queſta par-
te qualche ſodisfazzione, quando ſi dice, che la figura nō dà,
ne toglie peſo, biſogna auuertire, che il peſo ſi può intende-
re in due modi, o alquanto della grauità del corpo in ſe ſteſſo,
alla quale non importa la figura, perche vn corpo ſotto qual
ſiuoglia figura ſarà ſempre del medeſimo peſo, o vero in quā
to al mezzo riſpetto il quale la figura ſenza dubbio fa riuſci-
re il corpo più, o meno graue, perche ſe ſarà di figura Sferi-
ca, toccherà a poca parte del mezzo ſoſtenerlo, ma ſe ſarà di
figura piana, ſarà da più parti ſoſtenuto, e per queſto ſarà mē
graue in queſta, che in quella figura; non altrimenti che più
huomini da vn medeſimo peſo vengono meno aggrauati, che
i pochi. Dice di poi eſſer falſa la dottrina d'Ariſtotile, e de
gli Auuerſari, cioè, che la tauoletta reſti a galla per la impo-
tenza di fendere, e penetrare la reſiſtenza della craſſizie dell'
acqua, perche manifeſtamente apparirà le dette ſalde nō ſo-
lo hauer penetrata l'acqua, ma eſſer notabilmente più baſſe,
che la ſuperficie di eſſa; Si riſponde, che non ſi farà quant'al
preſente differenza neſſuna tra lo ſpingere, & il penetrare, ſe
bene alcuni la fanno, hauendo opinione, che il Quattrino, o
l'Ebano più toſto faccia l'acqua eſſere ſpinta in giù, che pene-
trata, ma queſto poco importa, perche ſi chiama galleggia-
re il rimanere sù l'acqua, cioè non profondandoſi il corpo
ſotto l'acqua, per la qual cauſa non già ſi niega mai il ſubin-
trare alquanto ſecondo le parti il corpo galleggiante per ra-
gione della maggiore, o minore partecipazione terrena, che
ricerca proporzionate parti del mezzo a ſoſtenere le parti
terreſtri; altrimenti ſi negherebbe anco, che i legni ſtiano ſu
l'acqua; poiche anco quelli ſubentrano ſecōdo le parti nell'
acqua. Ma ſia di grazia la noſtra Diſputa del galleggiare, il
che vuol dire non profondarſi tutto il corpo ſott'acqua, va di
poi

poi dicendo, ma se ella ha già penetrata,& vinta la continuazione dell'acqua, & è di sua natura della medesima acqua più graue, per qual cagione non seguita ella di profondarsi,ma si ferma, e si sospēde dentro a quella piccola cauità,che co'l suo peso si è fabbricata nell'acqua? Rispondo; Perche nel sommergersi fin che la sua superficie arriua al liuello di quella dell'acqua,ella perde vna parte della sua grauità, e'l resto poi lo va perdendo nel profondarsi, & abbassarsi oltre alla superficie dell'acqua, la quale intorno intorno le fa argine,e sponda, e tal perdita fa ella mediāte il tirarsi dietro, e far seco discendere l'aria superiore, & a se stessa, per lo contatto aderēte, la qual Aria succede a riēpiere la cauità circondata da gli arginetti dell'acqua, non è la sola lamina, o tauoletta d'Ebano, o di ferro, ma vn composto d'Ebano, e d'Aria, dal quale ne risulta vn solido non più in grauità superiore all'acqua, come era il semplice Ebano, o'l semplice oro. Per risposta dirò, come l'Autore si fida troppo nell'Aria,refugio troppo debole, e pur sa, che la natura non se ne cura troppo,che l'Ebano, o il Quattrino, o altre cose simili stiano a galla, essendo questo effetto della volontà, o vero Arte, che spesso si oppone alla natura con questo, che anco la imita, per il che la natura non harebbe dato all'Aria tal proprietà contro il suo ordine, e contro la natura dell'Aria istessa di sostener sù l'Acqua le parti terrestri, e che sia contro la sua natura è manifesto, poi che l'Aria più conuiene per ragione dell'humidità con l'Acqua, che con la Terra contraria a essa tanto nella qualità attiua, come passiua, onde la Terra più tosto sarebbe scacciata, che ritenuta, come impedimento dell'ordine della natura, diamolo dunque alla resistēza dell'Acqua, doue meglio si vede la prudenza della natura, che vuole vnite le parti, come le fece, e non separate. Non si niega il tenere dell'Aria per ragione della resistenza, perche tal modo veramēte è naturale, ma bē si niega il tenere per contatto, poiche oltra le dette esperiēze in principio è pure chiaro, che leuata la contiguità d'alcuni solidi che galleggiano con qualche cosa fluida non si vedono profondarsi anche che sia il fluido più graue dell'Acqua, e non si vede con gli occhi nostri, che alcune figure quanto più entrano nell'Acqua, tanto maggiormente si sostengono, e pure dourebbe essere il contrario; poi che si sminuiscono le forze dell'Aria. Ne gli arginetti per essere di mi-

nore

nore quantità d'Aria, e per conseguenza di minore virtù.
Nell'Ebano galleggiante appariscono tre cose, la prima, che alquanto discēde, la seconda, che fa sponde, la terza, che nō si sommerge; hora ricerca la causa della terza apparēza, massimamente essendosi così affondato, e dice essere l'Aria contenuta in quella cauità, che si fa tra l'Ebano, e gli Arginetti. Contra a questo argumento così; Nel modo medesimo tocca l'Ebano l'Aria innāzi, che si profondi, che doppo fatti gli arginetti, ma innāzi non lo sostiene, dunque ne anche doppo si può dir, che l'Aria toccante gli arginetti sostēga l'Ebano; perche non lo tocca, adunque non lo tiene, ne si può dir, che quest'Aria rinforzi quella, che tocca l'Ebano; perche in simili corpi l'vna parte non rinforza l'altra hauendo ciascuna la sua perfezzione per natura, e senza nessuna varietà non variādosi la natura. Diciamo dunque, che l'Ebano discende alquanto, perche le prime parti dell'Acqua non sono bastanti a sostenere quel peso. E però si ricerca più copia di Acqua tanto, che lo sostenga. il medesimo interuiene a legni, & altri simili sostenuti dall'Acqua, che li circonda attorno. Li arginetti poi si fanno, perche occupando l'Ebano quella parte di Acqua, bisogna, che tanta ne salga, quanta è stata l'entratura d'esso; onde quanto più s'assottiglierà l'Ebano, tanto meno s'alzeranno le sponde, e non voglio tacere, che l'Acqua non trascorre per quella tauoletta, perche fugge la siccità sua cōtraria, come si vede l'Acqua alzarsi versata nella Terra secca, e correre per la bagnata, concludiamo dunque che l'Ebano nō si sommerge per la ragione della figura, nel modo, che si è detto innanzi. Quello poi che dice, che dell'Aria, e dell'Ebano, se ne fa vn composto, doueua prima a simil cōposto trouargli nome, e mostrare come per il solo cōtatto si faccia composizione, e pur io credeuo, che la composizione dell'Aria, e della Terra non fusse in altro, che nel misto, nel quale concorrono i restanti due Elementi a produrlo tutti insieme, i quali doppo la pugna ridotti in vna contemperanza, e per essa in vna concordanza, ancorche siano contrarij, e per vn rispetto inimici, per vn altro diuengono poi amici; In questa guisa dice Ermino nelle sue Quistioni Fisiche, che nella medesima parte di corpo si ritrouano gli Elemēti contrari; ma che sia vn'altro modo nuouo di composizione tra l'Aria, e la cosa terrea, e massimamente rimanēdo l'vna, e l'altra cosa nel suo

essere, non credo si potrà mai immaginare, perche Aristotile nel secondo delle parti de gli animali pone tre modi di composizione, vna de gli Elemēti nel misto, l'altra delle parti similari, e la terza delle dissimilari, poi nel dichiararli in quel luogo, non fa mai menzione alcuna di questa nuoua composizione, ne meno niuno de gl'Interpreti suoi nel distinguerla ne' tre modi, cioè di potenza, e d'atto, e di cose perfette, le quali, o si fanno per aggiunzione, o per mistione, o per mescuglio, o vero secondo la concorrenza delle parti discrete in vn fine, come la Città, che si compone di Cittadini, e l'vniuerso delle sue parti, se bene che sia tale detta impropriamente composizione; E che questa cotal composizione non sia, dimostriamolo in poche parole, perche nella composizione, e qualche vnione, è necessario, che consideriamo quattro cose; cioè la causa, le parti, il fine, e'l tempo; Quanto alla causa non si ritroua, perche chi le compone? le parti? come possono conuenire insieme, essendo in tutto, e per tutto contrarie? il fine? che deve esser comune alle parti, mediante la composizione dou'è? se vna tiene, e l'altra stà a galla? queste nō sono diuerse? il tempo? se nō si può mai l'Aria disgiugnere dalla tauoletta per non darsi il vacuo, oue si ritroua? Diciamo dunque non essere composizione veruna tra l'Aria, e la tauoletta.

Dice l'Autore più di sotto esser falso, che la tauoletta vada al fondo in virtù del nuouo peso, perche l'Acqua nell'Acqua non ha grauità veruna. Si risponde, che l'Acqua non porti grauità, si può intēdere in due modi, o immediatamēte, cioè quando l'Acqua con l'Acqua è vnita, e cosi sarà vera la proposizione; perche la naturale inclinazione è desiderio del proprio luogo conseguitolo si quieta, e per conseguenza non aggraueià più innanzi, si come il saziato non desidera più il cibo, come nota Simplicio, è pur vero, che l'Elemento nel suo luogo aggraua secondo l'attitudine, e cosi intese Aristotile quando disse, Che tutti gli Elementi fuor che il fuoco aggrauano nel proprio luogo, male inteso, e peggio ripreso da Tolomeo. O s'intende la proposizione mediante vn altro corpo, e cosi riuscirà falsa, perche a questo modo non meno aggraua l'Acqua nell'Acqua, che qualsiuoglia altro corpo; e per tanto si sommerge il vaso, hauendo dētro Acqua, come se hauesse piombo, o sasso, e la ragione forse è questa; perche in tal

caſo la grauità del vaſo, e la grauità dell'acqua diuenta vna grauità, che ſupera quellà dell'Acqua, nella quale per queſta cauſa ſi profonda. Replica l'Autore, che non è la grauità dell'Acqua contenuta dẽtro al vaſo quella, che lo tira al fondo, ma la grauità propria del rame ſuperiore alla grauità in ſpecie dell'acqua, che ſe il vaſo fuſſe di materia men graue dell' acqua, non baſterebbe l'Oceano a farlo ſommergere. Replico anch'io non eſſer vero, che la grauità propria del rame lo tiri al fondo, perche riſpetto l'eſtenſione, & aſſottigliazione del ſolido fatta dall'Artefice s'è in tal modo indebolita la forza, che non può ſommergerſi e così il più forte per natura è diuentato per arte più debole, aiutato poi dalla grauità dell' Acqua infuſa ſubito comincia a profondarſi, ſi che parte per eſſere ſpinto in giù dull'acqua, come alieno dalla natura acquea, parte per eſſere in moto per il qual più aggraua, & anche per mutare la figura deſcende più preſto, e non auuiẽ queſto nella materia notabilmente meno graue dell'acqua, perche ſi come l'acqua ſpigne in giù le coſe più graui, così caccia in sù le coſe più leggiere, tanto per euitare il vacuo, quanto per il deſiderio dell'vnione, doue notabil coſa è il vedere nel medeſimo corpo vna pugna di chi lo ſpigne, e di chi reſiſte, ma ſe la materia ſarà poco meno graue, e che per eſperiẽza vada al fondo, come io ho ſentito da molti degni di féde, che i legni da nauigare in Germania collegati cõ chiodi di legni, e ſenza ferro veruno pieni di acqua vanno al fondo, io non vi ſaperei trouare altra ragione, che quella del Signor Buonamico; Quanto alle più gocciole, che hauendo maggior grauità d'vna ſola non mãdono al fondo la tauoletta, e che l'vna bagnando tutta la ſuperficie della tauoletta l'affonda; fu riſpoſto innanzi, e però ſi dice, che non fa la maggior grauità al profondare il ſolido, ma il traſcorſo dell'acqua ſopra eſſo lo fa andare in giù; perche quelle gocciole mãtenẽdoſi qualche poco di ſiccità ſopra la tauoletta, non la manderãno mai al fondo. Et e da conſiderare come l'Autore all'oppoſizione, che ha dato contra la riſpoſta, che la tauoletta bagnata andaſſi al fondo per il deſiderio delle parti ſuperiori dell'acqua d'vnirſi con l'inferiori, non fu vero, che ſe concludeſſe la riſpoſta delli Auuerſari anco le inferiori parte d'acqua ſpignerebbono in sù la tauoletta, perche l'acqua per ſua natura non aſcende mai; oltre che le parti hanno biſogno del tutto,

e non il tutto delle parti, massimamente che le parti Elemẽtari rimanẽdo in più perfezzione, che le parti degli Animali, non sono tanto desiderosi del tutto; perche senza quello godono le loro operazioni perfette, e però il tutto non ricerca le sue parti rimanendo anco questo perfetto senza quelle per la medesima ragione.

Forse alcuno di quei Signori, &c. Innãzi che rispõda, notisi che i principij messi dall'Autore nel principio del suo Trattato saranno di poco valore, perche se l'Aria ritiene le cose più graui dell'Acqua, la conclusione non è per se, ma per accidente, ma principij d'Archimede parlano per se, adunque è difettosa l'opera del Galileo, e più tosto contraria a' principij che fauoreuole. L'Autore in questa materia va dimostrando la retenzione dell'Aria con tre esempi, il primo è, che vna palla di cera asciutta và a galla, e bagnata va al fondo, e di poi solleuata dall'Aria del bicchiere spinto in giù riuolto sta a galla. Per risposta s'ha da notare contro l'Autore; Primo, che egli non vuole, che l'Aria operi sù corpi bagnati, e hora dice, che l'Aria porta in su la palla bagnata; Secondo erra volẽdo, che l'Aria sola la porti in sù, e pur è tale effetto appartiene principalmente all'Acqua, che muouẽdosi muoue le cose in essa, anzi l'Aria si porta dalla Terra, e non porta la terra. Terzo noi disputiamo se l'Aria per contatto sostiene, & egli va mostrãdo, che porta per moto; Quarto, che la palla bagnata va al fondo per esser bagnata, e pure parendo miracolo che ritornando dal fondo non habbia ad essere bagnata, non rẽde la ragione di tale effetto, e pure poteua dire non essere più interamente bagnata. Quinto equiuoca nel dire, che la medesima Aria la porti in sù, perche se intende dell'Elemento, questo è il medesimo, se intende della parte, come lo può sapere? ne si può conoscere vna parte dal l'altra in tanta quantità d'Aria mescolata, ma tralasciando tale esame, & venendo alla Causa dico: Che ogni corpo nel muouersi, se vince l'impedimento, che troua innanzi, lo porta seco; altrimenti resta impedito, e fermo, perche adunque spignendo in giù il bicchiere si caccia dal proprio luogo tanta quantità di Acqua quanta importa la grandezza del bicchiere, e l'Aria contenuta in esso nel trarre fuori il bicchiere, ritorna l'Acqua al luogo suo, e l'Aria anch'ella ricerca il suo, e così mandono per violẽza in sù la palla, come anche posso-

no mandare il bicchiere in sù, se non si riuolta per coltello.

Il secondo esempio è, che se tufferemo nell'Acqua qualche corpo, nel trarlo fuora ella lo seguita; Si risponde che l'Acqua non seguita quel corpo per ragione del contatto, ma perche hauendo quel corpo per quanto è la sua grandezza, leuato l'Acqua dal proprio luogo necessario è che ritirādosi l'Acqua sottentri, acciò non resti il vacuo, oltre che questo non fa a proposito disputandosi solo, come l'Aria sostenga, anzi tale esempio hauerebbe dimostrato, come l'Acqua tiene, se per il contatto vn corpo tenga l'altro, e pure l'Autore attribuisce all'Aria il tenere per ragione del contatto, e lo niega dell'Acqua, se bene più difficilmente, si separano i corpi dall'Acqua, che dall'Aria, perche li sarebbe forse pericolo di leuare la contiguità in vniuersale, ma non nell'Aria, poiche subito toccherebbe l'Acqua, come l'Aria tocca l'Aria ne' moti non solamente ritenendo, ma di più spingendo, in che adunque tal esempio gli può giouare? e che vuole concludere?

Il terzo esempio è de' corpi solidi, li quali se saranno di superficie in tutto simili sì che esquisitissimamente si combacino insieme, ne tra di loro resti Aria, che si distragga nella separazione, e ceda sì che l'ambiēte succeda a riempire lo spazio saldissimamente stanno congiunti ne senza grā forza si separano: Si risponde primo, che la Disputa è dell'Aria contigua al solido, e non di due solidi, che separandosi difficilmēte, non però ne segue, che si separi con la medesima difficoltà l'Aria dal solido, come si vede chiaramēte per esperienza, oltre che ne questi solidi per tal difficoltà vno toccādo l'altro lo sospende, ma ben lo trattiene alquanto fin che per moto, che ha bisogno di tempo entra l'Aria per pericolo del vacuo, o vero della contiguità vniuersale; E bē vero che può assai qualche simiglianza, dalla quale nasce l'amor naturale nella natura, e segno manifesto è, che non in tutti li contigui esquisitissimamente si fa tale difficoltà, e pure da tutti è desiderata nel medesimo modo la contiguità vniuersale; Basta che tra l'Aria, e'l solido non interuerrebbe tal pericolo, ne è nessuna simiglianza, & anche che fosse niente fa al proposito nostro. Ma questo apparriene ad vn'altra materia. Dice l'Autore. Ma perche l'Aria, l'Acqua, e gli altri liquidi molto speditamēte si adatta a quella de' solidi senza, che altro resti tra loro, però più manifestamente, e frequentemente si riconosce

ſce in loro l'effetto di queſta copula, & aderenza, che ne corpi duri, le cui ſuperficie di rado concludétemēte ſi congiungono, A queſto diciamo, che ſe la cōgnità meglio ſi fa tra corpo liquido, e ſolido, che tra due ſolidi, ſi ſtaccherà ſenza dubbio più difficilmente vn ſolido dall'Aria, che da vn'altro ſolido, e pure la ſperiēza è in contrario, conforme alla ragione che nō vuole eſſere ſalda la copula del corpo nō ſaldo. Quello poi, che ſi dice della virtù calamitica con ſalda copula cō giungéte tutti i corpi, non ſi può vdire ſenza marauiglia, che ſia tanto la virtù calamitica, diffuſa, e comunicata quaſi a tutto l'vniuerſo; oltre che la Calamita tira da lontano il ferro, non così l'Aria il ſolido, che ſecondo l'Autore congiunta lo tiene, & in queſto propoſito mi ſouuiene di Blemida, che nella Parafraſi Politica diſſe, il tenere della calamita eſſere come fine del tirare, come quello, che tira ha per fine il godere la coſa tirata. Segue l'Autore, e chi ſa, che vn tal contatto quando ſia eſquiſitiſſimo non ſia baſtante cagione della vnione, e continuità delle parti del corpo naturale?

Io vorrei, che mi ſi dichiaraſſe, che differenza ſi faccia tra ſquiſitiſſimo contatto vnione, e continuità; Primieramente continuo, e contiguo non è l'iſteſſo, e due corpi, ancorche eſquiſitiſſimamente contigui non ſi diranno mai continui, che ſolo ſono quelli, che hanno le parti vnite con termine comune, quali non ſono i contigui, come può dunque la contiguità eſſere cauſa della continuità? oltre a ciò, chiamiſi ancorche impropriamente eſquiſitiſſimo contatto nelle coſe continue, Che differenza ſarà tra eſſo, l'vnione, e la continuità? Saranno ſenza dubbio tutt'vno, percioche non ſarà mai vno cauſa dell'altro.

Diciamo dunque, che potendoſi queſta parola Vno pigliare in tre modi ſpettanti al propoſito noſtro, p tralaſciare hora l'equiuoco, e la ragione, o ſecondo il genere, o ſecondo la ſpezie, o ſecōdo il numero, ſi come il genere vniſce le ſpezie tra loro differenti, e la ſpezie gli indiuidui, così la forma corporea vniſce le parti del corpo fra di loro ſeparate con maggior perfezzione, che non fa ne la ſpezie, ne il genere; Onde la parte, che ſi ſepara dalla forma, non ſi dirà già mai eſſere parte del tutto, e la ragione è manifeſta, ne fa al propoſito noſtro.

Ecco l'Autore intorno alla reſiſtēza pare cōtradire a ſe medeſimo

desimo partē negando la resistenza quanto alla quiete, ma nō quanto alla tardità, e parte negandola in tutto, e per tutto, come si vede in qualcuno di questi suoi esempi, ma se l'Acqua non camina su l'Acqua ne descende per l'Acqua, ne si diuide da se, ne si muoue al moto d'altrui è necessario cōcedere che si diuide per violenza, e pur chi non sa, che niun corpo desidera la propria diuisione? essendo ciascuno fatto dalla natura non diuiso, ma continuo. E'l contrario allora è perfetto, quando ha le sue parti vnite. Stando adunque la cosa così nō è dubbio, che chi volesse diuiderlo, esso resisterebbe al diuidente, e cederebbe allora, quando fosse da forze maggiori superato: perche cede veramente, non hauēdo però mancato di fare quanto ha potuto, per ritardare almeno la vittoria al nimico. E tanto più resiste nel combattere, quanto è più denso. E si vede ancora per esperiēza, che quando si spigne con la mano l'Acqua in giù, si sente qualche resistēza, la quale non si sentirebbe; se le parti cedessero solamente, e non resistessero, come anche il medesimo auuiene a chi va cōtro al vento, o a chi fende la terra.

Ma torniamo alle ragioni del Galilei, che impugnano la resistenza del mezzo, delle quali la prima è, che se fosse la resistenza, tanto sarebbe nelle parti interne, quanto nelle prossime alla superficie. Alla quale si risponde, che la cosa meno graue dell'Acqua, ancorche galleggi si sommerge in ogni modo più, ò meno secondo la maggiore, o minor grauità. e la stessa Acqua, secondo la maggiore, ò minor grossezza sostiene più, o meno la cosa, che le stà sopra. come per esempio vna Naue si solleuerà più nell'Acqua salata, che nella dolce. come ogn'altra cosa atta a salire dal fondo, salirà più presto nel Mare, che nell'Acqua dolce. Ma torniamo alla Naue, e diciamo, che questo le auuiene: pche la cosa, che sta sopr'Acqua più, e meno vince, secondo la proporzione della grauità sua in paragone di quella dell'Acqua; e sosterrà più la maggior quantità, che la minore delle parti dell'Acqua. e però sosterranno più vna cosa graue le parti dell'Acqua, che sono prossime alla superficie, insieme con quelle, che le sono lontane, che loro sole, che potrebbono esser vinte dalla maggior grauità: perche, se bene la cosa è più lieue, secondo la natura, ricerca nientedimeno vna certa proporzione del mezzo, in proporzione della figura, e della grauità.

Il secondo argomẽto è, che ogni corpo nell'Acqua, se è graue va al fondo, se è lieue sta a galla. adunque cede, ma nõ resiste. Questo argomento è contro di lui. perche se delli corpi più graui dell'Acqua, che per loro natura vanno al fondo; altri vanno più presto, & altri più tardi, e delli corpi leggieri altri s'immergono piú, & altri meno, ne seguirà necessariamente, che si dia la resistenza; peroche se l'Acqua solamẽte cedesse, come per termine di creãza fa al nobile il plebeo; nõ ci sarebbe causa alcuna di varietà: perche il cedere sarebbe vno, & indifferente.

Adduce seguẽdo, l'esempio dell'Acqua torbida, nella quale dice, che le materie intorbidanti stanno sei, o sette giorni a discendere al fondo; il quale esempio fa simigliantemẽte per noi; perche, se non fosse la resistenza, quelle particelluzze non starebbono tanto a discẽdere al luogo loro; ma vi discenderebbono in vn momẽto: perloche, quantunque il Galilei si dimostri di mal' animo contro Aristotile, pure porta le ragioni sue in suo fauore. Indi segue dicendo, che non si potrà trouare minima virtù; che alla resistẽza dell'acqua all' esser diuisa, nõ sia minore, che se fosse di qualche sensibil potere, qualche larga falda si potrebbe trouare di materia simile in grauità all'Acqua, la quale non solo si fermasse tra le due acque; ma non si potrebbe senza notabil forza abbassare, e solleuare. Si risponde a questo in due modi. Il primo per contraddizione; che da cose impossibili non ne segue mai niẽte; Impossibile è, che si ritroui, quanto alla natura, cosa simile in grauità all'Acqua, che non sia similmente Acqua. Imperciòche dato il medesimo effetto, ne seguirà sempre la medesima causa; come per esempio data la medesima risibilità all'huomo, & al Leone, ne seguirà, che tanto il Leone, quanto l'huomo sia ragioneuole. Il secondo, che dato, e non concesso, che fosse vna cosa simile in grauità all'acqua, nõ haurebbe in essa luogo diterminato, ma per tutto sarebbe il suo.

Ci mancaua l'esempio, ch'vn capello tirasse vna traue per acqua. ma rispondiamogli in ogni modo negando, che nella paura, ch'altri haurebbe, che e' non si strappasse, non si sentisse vn poco di resistenza, la quale si pruoua manifestamẽte; perche, se la traue, che si tirerà haurà dalla parte, che ha da fendere l'acqua la figura più larga, o si tirerà per lo trauerso diuiderà il mezzo con maggior difficultà, che in altra guisa; si che

si che questo argomento ancora, non fa contro Aristotile; pche mossa la medesima traue secondo diuersi moti, se non fosse la resistenza, tanto le poche, quanto le molte parti cedēdo nel medesimo tempo, e nel medesimo modo non sarebbono piu difficultà in vno, che in vn altro modo. La qual differenza è nota nella differente forma di vn Nauilio largo, e stretto.

E venendo alle sue figure Matematiche. Diciamo, che la proporzione, che pruoua in esse, non fa al proposito nostro; perche egli piglia, per concesso in quelle la cosa, che si cerca. Che è errore di Logica. La onde habbiamo di già prouato, che la materia, che sta sopra l'Acqua, galleggia in due modi. o perche di natura è più lieue di essa; o vero perche in vna certa proporzionata grauità la figura la fa galleggiare. E simigliantemente habbiamo prouato, che quella vada al fondo, che non solo eccede nella grauità, secondo la natura; ma che ha ancora le forze maggiori di quelle del mezzo, o le può superare in proporzione. E similmente diciamo, che egli non pruoua che vn solido di più graue materia debba per galleggiare hauer l'aria che lo sostenga; come era necessario: douendo prouare la sua opinione. Si conclude adunque vniuersalmente, che le parti degli Elementi, che si muouono al luogo loro, lo fanno combattendo, e vincendo in maniera tale, che non vincendo non lo conseguiscono mai con la propria loro natura solamente impedite da maggiori forze; come a vn sasso sospeso a vn filo auuiene. però le figure sono cagioni di far galleggiare quel solido, in cui le parti non sono vnite, e perciò non possono superare il mezzo cooperante con esse.

Alla fine viene il Galilei a dimostrarsi più che mai inimico d'Aristotile impugnandolo, e Democrito difendendo, e dando ancora contro all'vno & all'altro. Mi sforzerò adunque io non di difendere Aristotile, che non ha bisogno di mia difesa, ma quanto potrò dichiararlo solamēte, il che farò, non perche Aristotile fosse di nazion Greca, ma per la verità. impercioche se questa ragion valesse, nessun valente Greco nelle scienze haurebbe mai contraddetto all'altro. E pur veggiamo tante Dispute fatte tra loro medesimi. Perloche dico, che chiunque, qual che si sia lo interesse, non pregia, e riuerisce la verità, non si dee veramente, il bene dello 'ntelletto

F   abban-

abbandonando, stimare huomo, ma più tosto vna mala bestia. Torniamocene al nostro proposito, e consideriamo le parole d'Aristotile, che sono. Le figure non sono causa del muouersi semplicemente in giù, o in sù, ma del muouersi più tardi, o più velocemente. e per quali cagioni ciò auuenga, non è difficile il vederlo. Il Galilei intorno a queste parole dice, che Aristotile nomina le figure come cause del tardo, e del veloce, escludendole dall'esser cause del moto assoluto, e semplice. Ma io non veggio, che Aristotile habbia detto: che le figure sian cause del moto assoluto, e semplice; ma dice, che sono. Α'πλῶς, cioè semplicemente cause. e la ragione è chiara, perche Aristotile mai distingue i moti assoluti, e non assoluti: ma nel retto, nel circolare, e nel misto. E parla in questo testo vniuersalmente dicendo, che le figure, non sono cause da per se di niun moto. Ne meno intende, che le figure siano cause del moto semplice, e non composto. Ma intende vniuersalmente di qual si voglia moto locale. E venendo all'esplicazione di quella parola, semplicemēte credo, che ci potremo quietare nella dichiarazione d'Ammonio nel Capitolo del genere. esponendola in quattro modi. cioè vniuersalmente; particolarmente, propriamente, e vanamēte. in questo luogo la prende Aristotile propriamente, volendo dire, che'l moto proceda dall'essenzia della cosa, e non dalla figura, come altri haueuano detto, seguendola in quella guisa, che fa l'ombra il corpo: essendo essa accidente, cioè ente imperfetto.. E per questa cagione non può produr moto; però che tale opera appartiene alla natura. Anzi essendo il moto più perfetto della figura, ella non può esser causa efficiente d'vn effetto più nobile di se; però questa serue alla natura a produrre tale effetto, come all'Architetto seruono gli strumenti all'opera. E si nobile è il moto, che rappresenta quasi la natura, che lo fa. Onde non senza ragione gli antichi Filosofi chiamarono i moti termini delle nature: percioche si come i termini separano le cose tra loro, così i moti distinguono le nature. La figura adunque non fa altro, che cōcorrere più, o meno alla intenzione del proprio motore per la maggiore, o minor resistenza, come habbiamo detto. Però conclude Aristotile che la diuersità de' moti secōdo il più, o meno tempo non può procedere dalla natura esſēdo la stessa: ma dalla diuersità delle figure, in quanto sono cagioni

che'l

che'l ſolido più, o meno vinca. Siano adunque le figure da per ſe cauſe nõ del moto, ma del modo, cioè del più veloce, e più tardo, che ſi fa per la più, e meno reſiſtenza.

Il Galilei ſegue, che ſe per Ariſtotile le figure ſono cauſe del moto più tardo, o più veloce; adunque non potranno eſſere cauſe della quiete. Si riſponde eſſere tutto il contrario; che ſe per eſſere dilatate alcune figure impediſcono il mobile dal ſuo moto, e fanno il moto più tardo; quando ſaranno molto dilatate lo impediranno totalmente, e ſaranno cauſa di quiete, come anche ſi vede per eſperienza. e però Ariſtotile congiugne nel quarto del Cielo il tardo con la quiete, e li referiſce alla figura come cauſa. Ricerca poi, ſe alcune figure fanno la quiete; adunque alcune raccolte ſaranno cauſe di moto, che è contr'Ariſtotile. Si riſponde che non ci è conſeguenza, perche le figure non per ſe ſono cauſe di moto, ma di modo, cioè più veloce, e più tardo; & anche da per ſe ſono cauſe della quiete in quanto il più forte per natura, per eſtenſione lo fanno più debole, & il ſuperante ſuperato.

Va ancora inueſtigando l'Autore ſe quella parola, ſemplicemente; ſi debba congiugnere con la parola, *cauſæ*, o vero col verbo, *ferantur*. A queſto diciamo, che ſi ha da congiugnere con la parola, *ferantur*, doue la pone Ariſtotile, ma ancorche ſi congiugneſſe con la parola, *cauſæ*, non farebbe niẽte in fauor ſuo; perche Ariſtotile come habbiamo detto, dalla diuerſità delle figure conclude il più, o meno veloce moto. Onde ſe le figure ſi deſſero quali appartengono a gli Elementi, aiuterebbono elle bene il moto loro, inquãto la coſa moſſa dee hauere quantità figurata. Ma perche in tal caſo ſono indifferenti, la indifferente natura ſeguendo, non vengono a variarlo ſecondo il tempo. perche ſi come da indifferenti cagioni procedono indifferenti effetti; così dalle differẽti, differenti effetti.

Dice più auanti nel ſuo libro il Galilei, che da Ariſtotile nel quarto della Fiſica ſono attribuite le cauſe primarie del più, e men veloce alla maggiore, o minor grauità de' mobili paragonati tra di loro, & alla maggiore, o minor reſiſtenza de' mezzi dipendente dalla maggiore, o minor craſſizie. E che la figura vien poi dallo ſteſſo conſiderata più toſto come cauſa ſtrumentaria della forza della grauità. E che da queſte

cose conclude, che la figura per se stessa non farebbe ne grauità, ne leggerezza.

La qual conseguenza diciamo esser falsa; perche Aristotile nel quarto della Fisica parla di materie diuerse, e nel quarto del Cielo, della maggiore, o minor velocità del moto nella medesima materia per la ragione delle figure.

Viene anco l'Autore a battaglia cō Aristotile per vn Ago, e dubita contr'esso, perche posato leggiermente sù l'Acqua resti a galla non meno, che le sottili falde di ferro, o di piombo. Distrighiamoci di questa ancora dicendo in prima, che il Galilei cerca tra queste cosette se alcuna ne potesse trouare, per la quale gli riuscisse, corre Aristotile in qualche erroretto. come per esempio, d'Ortografia, e non in cose graui. poi che il fare l'esperienza, se vn Ago stà a galla, o no, è tanto facile ad ogn'uno, che non sarebbe stato men facile ad Aristotile, il quale volle vedere infinite, e difficili esperienze. E gli intendenti della lingua Greca sanno ormai, che'l vocabolo vsato da Aristotile in questa materia. Βελόνη. che in lingua latina significa, *acus*, significa l'Ago da reti, il dirizzatoio de' capelli, & altri aghi grandi. Perche adunque il Galilei non prese di questi? ma per fare la sua esperienza ne prese vno, che propriamente si dee dire aghetto, o aghino, e non ago, & viene in tal maniera strignere Aristotile, si come non fosse altro. l'Ago, che aghino, e pure *Acus*, significa per metafora ancora *aciculam*, cioè, ῥαφίδιον. oltre che il paragone nō si fa mai negli estremi, ma nelle cose più prossime: e però nelle parole d'Aristotile oue dice, e altre cose minori, e meno graui; cioè, de' larghi ferramēti, e piombo; che se sono ritondi, o lunghi, come l'ago, vanno al fondo. Si deono adunque prendere aghi, vn poco minori de larghi ferramenti, e piombo, e non i minimi, i quali soprannuotano nel modo, che afferma Aristotile di alcune cose, p la picciolezza loro nuotano per l'Aria, e l'Acqua, come la rena d'oro, e altre cose terrestri, e poluerizzate. E non è dubbio, che le cose minime si sostēgono più nell'acqua che nell'Aria, se non auuiene qualche altro accidente.

Contradice ad Aristotile, perche afferma che l'oro battuto, e la rena d'oro, & altre cose terree, e poluerizzate nuotano per l'Aria, negandone la esperienza, e dicendo nuotare commosse dal vento. Alche pur si risponde, che Aristotile

in

in questo luogo parla figuratamēte, cioè συνεκδοχικῶς nominando la parte per lo tutto; perche il vēto contiē due parti, l'esalazione, e l'Aria contigua, che è mossa per violenza. E questo è modo comune di parlare; si come si suol dire, che l'Aria porta alcuna cosa: perche quasi sempre nell'Aria è alcuna commozione. Ma diciamola come sta ψῆγμα non si chiama l'oro battuto, ma la limatura, ne Aristotile di che nuoti sù l'Aria, ma sù l'Acqua, come osseruò Simplicio, e così non occorre fondarsi nel vento.

Impugna di nuouo l'Autore la risposta d'Aristotile contr'a Democrito, il quale hebbe opinione; che alcuni atomi ignei, che continouamēte ascēdono per l'Acqua; sospingono in sù, e sostengano quei corpi graui, che sono molto larghi; e che li stretti calino a basso: per la poca quantità d'Atomi, che contrasta, e ripugna loro; perche rispondēdo Aristotile a Democrito, disse. che ciò dourebbe più facilmēte auuenire nell'Aria; si come il medesimo Democrito ne muoue cōtro di se instanza. ma dopo hauerla mossa, la scioglie leggietmēte con dire, che i corpuscoli, che ascendono in Aria, fanno impeto disunitamente.

Dico, che Aristotile non ha risposto al falso scioglimento di Democrito, pche era fondato sù principij falsi, cioè sù Calidi da' quali voleua si facessero tutte le cose, e cōtra quelli altre volte haueua disputato Aristotile, e mostratone la vanità loro, tal che sarebbe anco stato vano il trattarne più volte di questi senza proposito, & in vero è quella dottrina vna tal pazzia, che mi vergogno io, non che Aristotile a trattarne; e pure poi che pare se ne tenga conto dicamisi di grazia per qual cagione habbino quei calidi più forza di sostener per Acqua, che per Aria? se perche vēgono più vniti, ma perche più nell' Acqua s'vniscono, che per Aria? e douūque s'vniscono, necessario è che lascino vn luogo, e che s'accostino all'altro; nel luogo dunque lasciato non potrāno hauer forza di sostenere, e pur la forza si vede vguale a tutte le parti; se già nō vogliamo dare tanto ceruello a gli Atomi, che non altrimenti, che soldati in battaglia vadino soccorrendo secondo il bisogno; e non niego però, che potessero essere a tempo; ma di grazia vsciamo delle pazzie tanto espresse. Dice l'Autore, che s'inganna Aristotile non auuertendo, che i medesimi corpi sono mē graui nell'Acqua, che nell'Aria, e però si sosterranno più facilmente

cilmente in quella, che in questa. S'inganna ben egli doppiamente prima, perche non ha inteso Democrito, il quale non attribuiua il sostenere all'Acqua, ma a quei calidi solamẽte, e però il sostenere più nell'Acqua, che nell'Aria non fa a proposito di Democrito; dipoi perche non vuole la Resistẽza posta da Aristotile senza la quale non si può render ragione, pche vna cosa pesi più nell'Aria, che nell'Acqua, perche altrimenti vn corpo douunque sia posto ha la medesima grauità.

Adesso l'Autore si sforza a confutare Democrito nõ stimãdo in nessuna maniera la riprensione d'Aristotile contra Democrito; onde dice che se gli Atomi caldi ascẽdenti nell'Acqua sostenessero vn corpo, che senza'l loro ostacolo andrebbe al fondo, ne seguiterebbe, che noi potessimo trouare vna materia pochissimo superiore in grauità all'Acqua, la quale, ridotta in vna palla, o altra figura raccolta, andasse al fondo, come quella, che incontrasse pochi Atomi ignei, e che distesa poi in vna ampia, e sottil falda, venisse sospinta in alto dalle impulsioni di grã moltitudine de' medesimi corpuscoli, e poi trattenuta al peso della superficie dell'Acqua: il che nõ si vede accadere, mostrandoci l'esperiẽza, che vn corpo di figura v. g. Sferica, il quale a pena, e con grandissima tardità, va al fondo, vi resterà, e vi discenderà ancora, ridotto in qualũque altra larghissima figura, bisogna dũque dire, o che nell'acqua non sieno tali Atomi ignei ascẽdẽti, o se vi sono, che nõ sieno potenti a solleuare, e spignere in sù alcuna falda di materia, che senza loro andasse al fondo: delle quali due posizioni io stimo, che la seconda sia vera, intendendo dell'Acqua costituita nella sua natural freddezza; ma se noi piglieremo vn vaso di vetro, o di rame, o di qualsiuoglia altra materia dura, pieno d'acqua fredda, dẽtro la quale si ponga vn solido di figura piana, o concaua, ma che in grauità ecceda l'Acqua così poco, che lentamente si conduca al fondo, dico che mettẽdo alquanti carboni accesi sotto il detto vaso, come prima i nuoui corpuscoli ignei, penetrata la sustanza del vaso, ascẽderanno per quella dell'acqua, senza dubbio, vrtando nel solido sopradetto, lo spignerãno fino alla superficie dell'acqua, e quiui lo tratterrãno, fin che durerãno le incursioni de' detti corpuscoli, le quali, cessando, dopo la suttrazion del fuoco, tornerà il solido al fondo, abbandonato da' suoi puntelli.

Intorno alle parole del Galilei è da notare, che egli prima-

nieramẽte erra volendo, che la figura ampia e larga, che tocca il fondo habbia da esser solleuata da quelli Atomi caldi, che nell'acqua secondo l'opinione di Democrito si ritrouano in pochissima quantità, perche fra la superficie della figura larga, e la parte della superficie della terra, che si toccano fra loro, non può esser quantità bastante a muouere tali figure in sù. Di poi erra pche potrebbe cõfutare Dimocrito, cõ il dire, che qualsiuoglia grauità in figura dilatata, che galleggia in sù l'acqua sarebbe anco sostenuta sotto la supficie dell'Acqua, e di più potrebbe anco esser solleuata in alto p la medesima gran quantità, che tanto sarebbe nel mezzo dell'acqua, come nella superficie, poi che l'istessi in numero, che lo potrebbeno sostenere in alto, lo potrebbono anco solleuare in alto. Erra ponendo gli Atomi. Erra ponendo la penetrazione de' corpi, Erra chiamando la caldezza corpo, Erra dicẽdo che il caldo sostenga, del quale è proprio riscaldare, e penetrare è'l sostenere de' corpi. Erra perche ancora che quelli calidi fussero fuoco, ad ogni modo non potrebbono sostenere sopra di loro le cose terrestri, essẽdo questi per natura leggieri, e quelli per natura graui. Erra mettendo il fuoco dentro all'acqua senza esser mãtenuto da qualche conueneuole materia, Erra perche vuole che sia nell'acqua fuoco senza vederlo, e senza prouarlo. Erra pche il fuoco mouẽdo si ricerca il suo luogo, e non resta nell'acqua, Erra perche l'acqua calda non sostiene i corpi più graui d'essa se non sia per qualche commozione. Erra ponendo moto a gl'indiuisibili. Erra perche tali Atomi harebbono sostenuto meglio nell'Aria, che nell'Acqua, pche nell'Aria non sarebbono cosi sparpagliati, come nell'acqua per la contrarietà interposta, Erra mettẽdo il fuoco nell' acqua senza essere spento, Erra perche il fuoco nell'acqua nõ sosterrebbe, ma più tosto s'armerebbe contro l'acqua come destruttiua del suo essere, Erra chiamãdo la caldezza Atomo che si distende con la quantità del subietto, Erra perche chiama indiuisibili i corpi ignei. Erra ponẽdo l'acqua mezzo del moto naturale del fuoco. Erra ponendo i corpuscoli sostenere più in cima, che nel mezzo, Erra pche da al fuoco più forza, che all'acqua, Erra perche l'inconueniente crede essere causa contro Democrito, Erra dãdo alle cose indiuisibili tatto. Erra ponendo essere Fisico indiuisibile, Erra perche quelli corpuscoli abbrucerrebbono quelli corpi, e non li sosterreb-

reb-

rebbono, Erra perche i corpi rari non sostengono sopra di se tali corpi graui, ma si diuidono da loro facilmente, Erra finalmente per non ricercare altre minuzie dicendo, che il fuoco partorisca fuoco Atomo per seruizio di quelli corpi graui.

Concludiamo dunque, che chi nō vuole caminare alla cieca, bisogna che si consigli con Aristotile ottimo interprete della natura, che nèl fine del quarto libro del Cielo non se la passa solo con addurre vn inconueniente, ma con rèderne la cagione bene esplicàta da lui, cioè, che il tutto depēde dalla piu, e mē facile diuisione del mezzo. cioè, che le cose larghe essendo più spaziose sono causa, che la grauità del solido si appoggia in più punti, e per consegueñza accrescēdo anche le parti del mezzo pigliano tanta forza contro il galleggiante solido, che così lo fanno stare a galla. Il contrario è nella figura acuta, nella quale posando la grauità in manco punti, vengono accresciute le forze di sopra, e diminuite quelle di sotto, e conseguentemente vincēdosi il mezzo dal solido è penetrato in tutte le sue parti, e si vede per esperienza, che quāto più le figure sono acute, tanto più si sommergono, e questo vuole intēdere Aristotile quando dice che le figure piane cōprēdono molto, donde si caua manifestamente, che la figura piana non solo è causa della tardità del moto, ma d'vna intera quiete, questo non può interuenire all'Aria per essere molto debole, anzi l'esempio che adduce l'Autore, che vn legno tanto vincerà l'Acqua ascendendo come l'Aria discendēdo, è falso: perche con questo che nel ascendere non solo è mosso dall'Aria, ma anche così scacciato dall'Acqua, a ogni modo ascende più tardi per l'Acqua, che non discēde per l'Aria senza comparazione veruna. e quì negherà mai che non si tagli più difficilmente il corpo più sodo che il più debole, p la maggiore resistēza: è falso adunque che non s'habbia a poter ritrouare, o imaginare virtu, della quale la renitenza dell'Acqua, all'esser diuisa, e distratta, non sia minore, perche la virtù d'Aria è minore, e per ritornare al nostro proposito bēche le strisce fatte d'vna falda di piōbo, o d'altra materia soprannuotino, ció non è contró quello, che scriue Aristotile, pche esse galleggiano per la loro picciolezza; E da questo si comprende chiaramente esser falso quello, che asserisce il Galilei dicendo, Che quando ben fusse vero, che la renitenza alla diuisione fusse la propria cagione del galleggiare, molto e mol

to

to meglio galleggierebbono le figure più ſtrette, e più corte, che le più ſpazioſe, e larghe. Dico eſſer falſe ſimili parole, pche in queſta parola ſtretto, o intende d'vn corpo continuo, che habbia la medeſima grauità che haueua la figura piana, o vero intẽde d'vna figura ſtretta, che ſoprannuota per la piccolezza; Se del primo modo, non ſolamẽte non ſoprannuota meglio tal figura, ma ne meno ſoprannuota in guiſa alcuna; ma lui intende del ſecondo, come ſi vede nella tauola A.B.D. C. e però non fa al propoſito noſtro, pche noi parliamo d'vna figura piana, e d'vna raccolta, o ſtretta come d'vn' ago, e che habbino la medeſima grauità in vn medeſimo ſubbietto, cioè in vn medeſimo corpo continouo.

Indi ſi riuolge pure a eſſo. che confutãdo Democrito, argomentaua così. Se vna gran mole d'Aria haueſſe maggior quantità di terra, che vna piccola d'Acqua. l'Aria, ſenza dubbio, ſarebbe più graue, e diſcenderebbe conſeguẽtemente in giù più preſto dell'Acqua. Si che Ariſtotile vuole, che la maggior parte di terra, ſi muoua più preſto della minore. Il che è falſo. Moſtreremo noi che non è falſo, ma tra tanto dicaſi perche più preſto in giù ſi muoua il ferro che il legno, ancor che di grandezza diſuguali?

Queſta opinione poſta dal Galilei fu auãti del Mazzoni moſſo dalle parole del teſto d'Ariſt. che ſi porranno quì appreſſo, nelle quali afferma, che più velocemẽte ſi muoua il tutto, che la parte, per contenere il tutto quãtità maggiore. la qual coſa ſtimando il Mazzoni errore, laſciò nel ſuo libro ſcritto; che Ariſtotile vi caſcò, per non hauer conoſciute le proporzioni Matemathice. Per la quale inconſiderata, & arrogãte calunnia, ſiamo sforzati di nuouo a prendere la dichiarazione d'Ariſtotile. per lo che fare eſamineremo prima le parole del teſto; e di poi dimoſtreremo il ſenſo di eſſe. Il teſto del Mazzoni addotto nel terzo del Cielo è queſto. E ſe ſi diuiderà vn corpo, che habbia grauità, come la linea C.E. alla linea C. D. ſe'l tutto ſi muoue per tutta la linea C.E. è neceſſario che la parte ſi muoua nello ſteſſo tẽpo della C.D. la qual coſa il Mazzoni dice eſſere per eſperiẽza falſa, tenẽdo, che Ariſtotile affermi ancora il medeſimo nel quarto della Fiſica cõ quelle parole. Lo ſteſſo corpo, e lo ſteſſo peſo; per la parola, ſteſſo; che ſtima, che ſignifichi lo, ſteſſo, ſecõdo la medeſima ſpezie, cioè, ſecondo la medeſima materia.

Risponderemo adunque al Mazzoni ancora e dimostreremo in prima gli errori ch'egli ha commessi, e quindi trapasseremo a far manifesto il restãte. primo error del Mazzoni è stato hauer creduto, che Aristotile nõ habbia conosciute le proporzioni Matematiche. Ma chi dubita, che questo sia falsissimo? poi che è noto, che gli Studiosi della Filosofia attendeuano in que' tempi molto più alle sciẽze Matematiche, che non fanno oggi i nostri. ne studiaua già mai alcuno Logica, che non hauesse prima dato opera a quelle. Ma più degli altri faceuano questo gli Scolari di Platone, il cui precetto era, che niuno senza la scienza della Geometria entrasse nella sua Scuola. Come sarà adũque credibile, che Aristotile Scolare suo, il maggiore che egli hauesse, vi fosse entrato senza la cognizione di essa? E chi crederà mai, che huomo di si eminẽte dottrina nõ l'hauesse appresa? la quale imparauano allora i fanciulli, come fanno hora i nostri le lettere dell'Alfabeto. A cõfermazione di ciò si vede, che quasi in tutti i suoi libri, sono sparse molte cose di Matematica, e principalmẽte in quelli, delle Meccaniche, ne' quali egli le vsò quanto giudicò necessario a suoi insegnamẽti. Oltracciò la proporzione appartenẽte al nostro testo non era si difficile, che senza vna molto esatta cognizione di Matematiche nõ l'hauesse potuta intẽdere, e vsare. La quale era, che data parità di proporzione in cose contrarie tanto fosse, per esempio, quella del cõbattere dodici con quattro, quanto quella di sei, cõ due. perloche dati nella medesima materia di sasso gradi dodici di grauità, e nella parte del medesimo sei, di necessità ne auuenisse, che'l mezzo hauesse a contrastare nella medesima proporzione. E ne seguisse, che'l tutto si douesse muouere nello stesso tempo, che la parte; quando però nello esperimentarsi la cosa in materia, ne succedesse tale effetto. Ma di questo ne parleremo poi. E concludẽdo dico, che Aristotile dato, che hauesse negata tal proporzione in altri luoghi, nõ la niega in questo, perche parla in altro proposito. E'l Mazzoni stesso lo haurebbe concesso diuerso; se hauesse inteso il luogo. Dice adũque Aristotile in quel testo 26. del terzo del Cielo, primieramẽte che i moti de' corpi sono naturali, perche nõ si fanno, ne per violẽza, ne fuor di natura. Secondariamẽte dice, esser necessario, che alcuni corpi habbiano inclinazione a grauità, e leggerezza, peroche niuna cosa, si può muouere, che nõ sia

graue, ò lieue; è che se sarà graue, si muouerà al mezzo; e se lieue da esso. parlando in questo luogo solamente del corpo sollunare, e non celeste mouẽdosi quello solo circolarmente. E ritornando alla cosa, perche haurebbe forse alcun dubitato cõtr'Aristotile che vn corpo nõ graue, potesse anche discẽdere; volẽdo egli all'incontro, che i graui solo facciano questo, mosso da ciò, a distruzione del dubbio, argomentò nella maniera seguẽte, conducẽdo l'auuersario in vno assordo necessario, cioè, che'l non graue, e'l graue, discẽderebbono nel medesimo tempo. a pruoua di che piglia come cõcesso, che'l graue debba muouersi più presto del non graue. Et argomẽta in questa guisa p lettere. Sia A. non graue. Sia B. graue. muouasi il nõ graue per la linea C. D. e'l graue per la linea C. E. cioè, per la porzione più veloce per ragion del cõcesso. E diuidasi il corpo graue. Se'l tutto si muoue per la linea C. E. sarà necessario, che la parte si muoua meno. Onde per conseguenza haurà la medesima linea del non graue. cioè C. D. e auuerrà, che nello stesso tẽpo si muouerà il graue, e'l non graue, che è impossibile.

Ora per intendere questa cosa è da notare, che Aristotile in questo testo parla d'vna grauità minima, della quale nõ se ne possa dare alcun'altra minore. Il che si proua in questo modo. Pigliamo A. non graue, che si muoua per la linea C. D. e piglisi per graue, per esempio vn sasso. e muouasi per la linea C. E. e di esso vna parte, della quale si possa trouare altra cosa men graue. E muouasi per la linea C. D. del non graue. Ora, perche date le linee vguali, quãdo vna di esse eccede vn'altra, necessariamẽte ancora la sua vguale eccederà la medesima. E perche s'è detto ancora, che'l non graue, e la parte del sasso si muouono nel medesimo tẽpo, ne seguirà, che'l non graue habbia a muouersi più presto di quel graue, che era mẽ graue della parte del sasso. E per conseguẽza si verrà a cõcludere che'l nõ graue s'habbia a muouere più presto del graue. che sarebbe vna conclusione contro'l concesso, che era che'l graue si muouesse più presto del non graue. Il che sarà nõ solo conclusione diuersa a quella, che vuol fare Aristotile. Ma concluderà contro'l concesso. cosa contraria al modo dell'argomentare. Onde sarà sforzato il Mazzoni, & ogn'altro a cõfessare, che Aristotile intẽda in questo luogo vna minima grauità della quale nõ se ne possa trouare altra minore, e che par

il più tosto in astratto che in concreto, e per conseguēza niuna altra cosa nō possa di essa muouersi più tardi per corrispōdere la minima grauità, al minimo tempo. Onde per nō dare Aristotile lo infinito, il quale niega nel primo del Cielo, oue fa corrispondēte la grauità, e leggierezza, piglia il contrario di esso, che è il fine; cioè, la minima grauità. Che se pigliasse parte proporzionata, non concluderebbe niēte: perche l'auuersario negherebbe sempre, che'l non graue potesse muouersi in vn medesimo tempo con la parte proporzionata del sasso. massimamente che Aristotile vuole che la parte habbia vn grado meno del tutto quanto alla grauità, la qual cosa non è vera nel parlar concreto, doue la parte sempre ha assai manco gradi del tutto.

Seguita l'altro suo errore, che credeua, per quelle parole d'Aristotile nel quarto della Fisica, che fosse'l medesimo materia, e spezie. e pure Simplicio, che ne sapeua più di lui, fa la grauità vna spezie, e la leggerezza vn altra, e niēte di meno non direbbe, che tutte le cose graui fossero della medesima materia, e pur sono della medesima spezie. adunque altro è spezie, & altro materia. perche o pongasi la grauità nel predicamēto della qualità, o della relazione, o del doue, o della quantità; Inquanto la grauità segue la moltitudine della materia, sempre sarà vna nella spezie; se bene fosse participata da diuerse materie graui, secondo i più, o meno gradi.

Commette di nuouo due altri errori il Mazzoni, nō di poco momento. il primo negando l'esperiēza, che in vna medesima materia si muoua il tutto più presto della parte. nella quale s'ingānò; perche ne fece forse l'esperiēza dalla sua finestra, la quale perche fu bassa, da essa tutte le materie graui andarono forse vgualmente a basso; ma noi l'habbiamo fatta di cima al Campanile del Duomo di Pisa esperimētando vero il detto d'Aristotile, che'l tutto della medesima materia in figura proporzionata alla parte discēdeua più velocemēte di essa, luogo veramente a proposito fu, poi che il vento mediante l'impulsione potrebbe variare l'effetto, nel qual luogo non sarebbe mai tal pericolo, e così viene auuerato il detto d'Aristotile nel primo del Cielo, che'l corpo maggiore, si muoue più velocemēte del minore della medesima materia. e nel medesimo modo che cresce la grauità, cresce ancora la velocità. E questo testo faceua molto più per loro, che quegli,

che

che hanno citati di sopra. Ma l'error del Mazzoni è stato, che ha paragonato solamente il mezzo col mobile, secōdo la grā dezza della materia, e non secōdo le forze sue. E però la sua proporzione non è a proposito. Si dee adunque distinguere l'eccesso in due modi, o secondo la quantità, o secōdo la qualità. Siano v. g. due sassi vn maggiore, e vn minore. Sia secōdo la quantità il maggiore doppio del minore; ma di qualità sia tre volte più. Ora quanto alla quantità procede bene la proporzione del Mazzoni; ma quanto alla qualità nō è vera. Perche hauendo il maggiore più forze supererà per consegueza il minore in proporzione rispetto al mezzo disuguale. Ma non si dee pigliare la quantità, senza la qualità; perche se bene l'Aria contrasta secōdo l'occupamēto della figura, si muouerà niente di meno, per le forze maggiori, o minori cōtenute in essa, vno più velocemente dell'altro. Onde si vede, che pigliando ferro, e sasso della medesima figura, si muouerà più presto il ferro, che'l sasso: perche nel ferro la virtù della grauità è maggior di quella del sasso, e per conseguenza egli per l'eccesso delle forze, supererà più le parti resistenti dell'Aria, che non farà il sasso le sue: le quali parti erano tra di loro vguali.

Piglisi dipoi vn sasso, il quale pesi dieci libbre, e ferro, che ne pesi cinque discēderà indubitatamente più presto il ferro del sasso: perche se bene il sasso haueua maggior grauità, per necessità haueua ancora molto maggiore la figura. e così in proporzione al mezzo, le forze del ferro erano maggiori di quelle del sasso. Onde, se bene nel sasso era maggior grauità, ritrouaua niente di meno per maggior estensione della figura maggior contrasto nel mezzo. Concludiamo adunque che paragonando insieme la quantità con la qualità rispetto al mezzo, si ritrouerà, che la proporzione, come habbiamo detto, sarà disuguale.

Ma ritorniamo all'Autore, il quale cōtraddice ad Aristotile, che argomētaua così contro a Democrito. Che se vna grā parte d'Aria contenesse più parti di terra, che vna picciola quantità d'Acqua, l'Aria discenderebbe per le molte parti di terra più velocemente in giù, che non farebbe l'Acqua per le poche. A questo s'oppone il Galilei, dicendo. non esser necessario, che vna gran mole d'Aria per la molta terra contenuta in essa discenda più velocemente, che la picciola mole

d'Ac-

d'Acqua. Anzi per l'opposto, qualunque mole d'Acqua dourà muouersi più veloce di qualunque altra d'Aria; per essere la participazione della parte terrea, in spezie maggiore nell'Acqua, che nell'Aria.

E la risposta a quest'opposizione del Galilei sia horamai la conclusione di questo nostro Libro. perloche fare, si ha da distinguere la velocità in più modi. cioè, o secondo il maggior moto in paragon del minore, o secōdo la propinquità del fine, o la diuersità del mezzo, o della figura, o l'eccesso delle grauità di diuerse materie, o quello della grauità della medesima, o vero secondo quello della mē graue in paragone della più graue ma ridotta in minima quantità.

Ora di qual velocità di moto all'ingiù intendesse Aristotile nell'argomētare contro a Democrito diciamo, che egli parlò dell'vltimo modo, cioè dell'eccesso.

Per pruoua di questo è da notare tre cose. la prima che Aristotile parla di qualche moltitudine, ma non di ogni; perche non fosse intesa ogni moltitudine in paragone di qualsiuoglia minor'Acqua. La seconda è che Aristotile non pone minor parte d'Acqua di quella d'Aria, ma assolutamente dice poca; accioche non fosse presa poca in paragone di qualsiuoglia maggior parte d'Aria; perche dicēdosi, poca, si potrebbe intēdere ancora vna gran copia, come interuiene per lo più ne' paragoni. La terza cosa finalmēte è che Aristotile non cōgiūgne la voce greca corrispondēte alla dizzione, poca, con l'articolo, per la cognizione di che è da sapere, che l'articolo significa o la Idea vniuersale delle cose differenti da essa; come insegna Ammonio nel libro della Interpretazione; o vero il proprio, e diterminato a differenza dello 'mproprio. o vero significa, ma di rado, cosa detta in vniuersale, ma ristretta al particolare. come afferma Magentino nel libro della Priora. doue Aristotile dice, il piacere nō esser buono. Ed in questo modo conuiene con la voce, che è senza articolo propriamente. se bene con l'articolo si dice impropriamente, e però Aristotile in questo luogo nō piglia ogni poca acqua; ma qual che poca. per non concludere come il Galilei, che conclude. adunque ogni maggior parte d'Aria si muouerà più velocemēte, che la minor'acqua. laqual conclusione se Aristotile facesse cōtraddirebbe egli stesso a suoi Dogmi; tra' quali vno è, che il più graue debba più velocemente muouersi, intēdendo più

graue

graue o secondo diuersa materia, o secondo la medesima. Il che si dee prẽdere in proporzione; poiche qualche volta auuiene il contrario, cioè, quando non si piglia la proporzione vguale, ma disuguale; pche in tale estremità si può dire, che non solo le cose graui si muouono più tardi, ma che cessi poi tutto il lor moto. Cioè, che la terra voli per aria, e che la cosa più graue dell'acqua nuoti sopr'essa.

Si come l'oro battuto quel minimo, e la rena volano p l'Aria, e l'Ebano, e l'Aghetto soprastanno all'Acqua. & anche si vede per esperiẽza come vn legno si muoue più presto in giù che vn sasso piccolo, cõ questo che è più grauità nel sasso che nel legno, e pure è molto maggiore la quantità dell'Aria in quel legno che non è la terra, ne può fare secondo il Galilei tãta quãtità del fuoco in quell'Aria che la parte terrena cõ la quale è vnita nõ s'habbia a muouere più presto d'vn sasso, o d'altra cosa pnatura più graue del legno, molto adũq; più presto si muouerebbe dall'acqua che è meno graue di tali materie p hauere il suo fuoco secõdo l'opinione di Democrito. Cõcludasi adunque che nõ solo la terra in minore quãtità porta l'Aria, o vero il fuoco in giù, ma anco nõ può essere cosi trattenuta che non possa muouersi più presto da vna minima parte di terra, o gocciola d'Acqua, ma quello in che douerebbe fare il Galileo difficultà è più di sotto, doue Aristotile argumenta, che anche vna gran quantità d'Acqua si muouerebbe più presto in sù, che poca d'Aria, ma se poca terra vince mol to fuoco, come adunque manco fuoco porterà in sù più terra? Tal dubbio m'induce a credere che Aristotile contra Democrito argomenta hauendo più riguardo a' Nomi, che alla natura della cosa, poiche quelli Antichi Filosofi andauano dicendo, che si muouessero gli Elementi hora per il triangolare, hora per la grandezza, & hora per il pieno, & voto, e non poneuano altrimenti la natura principio del moto, e cosi diceua Democrito, che la terra si muoueua in giù per il pieno, & il fuoco in sù per il voto, e dipoi voleua che l'Aria participasse più di voto che di pieno, e l'Acqua più di pieno che di voto, contro di lui Aristotile argomenta, che se per il pieno l'Acqua si muoue in giù, adunque vna gran quantità d'Aria hauẽdo più pieno che poca Acqua si muouerà più presto in giù, come anche vna gran quantità d'Acqua per hauere più di voto che poca d'Aria si muouerà più presto in sù, E

sebene la gran quantità d'Aria hauesse più di voto, che di pieno, e per il contrario l'Acqua più di pieno che di voto, non giouerebbe questo punto a Democrito, perche se per il più voto non venisse in giù l'Aria, non sarebbe adunque vero che il pieno fusse causa del moto all'ingiù, e più di voto doue non s'accelera il moto all'insù, adunque ne pieno è nell'Aria, ne voto nell'Acqua, ne questi possono dirsi principio di moto. si che la Disputa stà ne nomi, e non in Re, come ha creduto il Galilei nostro, oltre che si darebbe repugnanza nella natura degli Elemēti, per il pieno, & vacuo, se il pieno per il più voto non facesse il muouersi in giù, ne il voto per il più piano nō facesse il muouersi ī sù, di più vn nome nō leua la forza d'vn altro. E questo basti a dichiarazione della vera dottrina d'Aristotile. La quale ho difeso, e m'offerisco a difendere.

IL FINE.

Gli errori fatti nella Stampa circa l'interpunzioni, & ortografia, che nella nostra lingua non pare ancora forma di consenso comune, nō si noteranno altri, che quelli, che mutassero il senso; ma quelli, che si doueranno dal Lettore riconoscere, saranno i seguenti.

Pag.	Verso	Errore	Correzzione.
2	29	si	ci
2	43	amici	amori
3	35	descrizzioni	descrizzione
4	15	la contraria	e contraria
6	18	unissero	uscissero
6	21	humidi	humido
9	28	in Latino	che in Latino
9	32	come è l'anima	e posposto onde Aristotile
14	8	loro	lui
16	12	s'è	se
17	17	cacciata	cacci
18	24	cominciare	comunicare
19	11	habbiamo	habbino
19	19	lo	la
20	2	Nel minore il mezzo	cassa queste parole
21	19	ghiaccio aereo	ghiaccio è aereo
27	24	esaltazione	esalazioni
27	28	gli	la
33	10	si puo	non si puo
36	15	e bagnata ue	e bagnata aggiuntoui vn poco di piombo va &c.
36	19	pur è	pure
45	7	diche	dice
49	29	e qui	e chi